R. Edelmann

Lehrbuch der Fleischhygiene

Zweite Auflage

Jena
Verlag von Gustav Fischer
[illegible]

LEHRBUCH

DER

FLEISCHHYGIENE

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER

SCHLACHTVIEH- UND FLEISCHBESCHAU

FÜR

STUDIERENDE DER VETERINÄRMEDIZIN, TIERÄRZTE, FLEISCHBESCHAUER, ÄRZTE UND VERWALTUNGSBEAMTE

VON

MEDIZINALRAT

DR. PHIL. RICHARD EDELMANN,

KÖNIGL. SÄCHS. LANDESTIERARZT, PROFESSOR AN DER KÖNIGL. TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE IN DRESDEN.

MIT 2 FARBENTAFELN UND 201 TEXTABBILDUNGEN.

ZWEITE UMGEARBEITETE AUFLAGE.

VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.

1907.

Vorwort zur ersten Auflage.

Als im Jahre 1896 der von mir bearbeitete Abschnitt „Fleischbeschau“ im Handbuche der Hygiene von Dr. TH. WEYL erschienen war, wurde ich von vielen Seiten aufgefordert, ein zur Unterweisung der Studierenden der Veterinärmedizin in der Schlachtvieh- und Fleischbeschau geeignetes, knappes Lehrbuch herauszugeben. Wenn ich auch damals schon den Wünschen nach einem solchen Lehrbuche eine gewisse Berechtigung nicht abzusprechen vermochte, so konnte ich mich dennoch nicht entschließen, sofort an die Bearbeitung eines solchen heranzutreten. Denn einmal wollte ich meine persönlichen Erfahrungen als Lehrer der Fleischbeschauwissenschaften und als Vertreter der praktischen Fleischbeschau noch bereichern. Zum anderen aber schien mir die damalige Zeit für die Herausgabe eines Lehrbuches der Fleischbeschau nicht geeignet zu sein, weil die Einführung der allgemeinen Schlachtvieh- und Fleischbeschau erst im Königreich Sachsen und sodann im Deutschen Reiche bevorstand. Nachdem nunmehr aber in Sachsen manche wichtige Erfahrungen in der Schlachtvieh- und Fleischbeschau gesammelt worden sind, und die Durchführung der wichtigsten fleischhygienischen Maßnahmen im Deutschen Reiche durch die Gesetzgebung für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau in geordnete Bahnen geleitet worden ist, glaube ich mit der Herausgabe eines in großen Zügen schon seit einigen Jahren fertigen Lehrbuches nicht länger zurückhalten zu sollen. Und deshalb übergebe ich jetzt dieses Werk als Lehrbuch der Fleischhygiene der Öffentlichkeit.

Die *Einteilung des Lehrbuches* entspricht im allgemeinen dem Lehrgange, welchen ich seit zehn Jahren bei dem Unterricht der Studierenden an der hiesigen tierärztlichen Hochschule in der Fleischhygiene und insbesondere in der Schlachtvieh- und Fleischbeschau zu verfolgen pflege. Bei der Lehre über die Fleischhygiene muß die Kenntnis der Anatomie, Physiologie, Chemie, Pathologie, pathologischen Anatomie etc. bei dem Studierenden der Veterinärmedizin als bekannt vorausgesetzt werden. Ein Lehrbuch der Fleischhygiene muß ihm aber Gelegenheit bieten, die besonderen Eigentümlichkeiten dieser Wissenschaft in großen Zügen kennen zu lernen. Deshalb wurde diesen spezialistischen und den einführenden, allgemeinen Abschnitten im vorliegenden Lehrbuche ein verhältnismäßig großer Raum zugewiesen. Dagegen wurde, rücksichtlich des einem Lehrbuche zu gebenden Umfanges, auf anatomische, physiologische, chemische, pathologische und sonstige spezielle Verhältnisse nur insoweit eingegangen, als dies zum Verständnis im allgemeinen, zum Begreifen der Untersuchungstechnik, der Diagnostik und insbesondere für die Beurteilung der Krankheiten und Veränderungen in sanitärer Beziehung unbedingt notwendig erschien.

Wenn es Befremden erregen sollte, daß in dem vorliegenden Lehrbuche ein Abschnitt über die *Bedeutung und den Wert des Fleisches als Nahrungsmittel für den Menschen* fehlt, so möchte ich dies damit entschuldigen, daß mit Rücksicht auf den Umfang des Buches und seinen Hauptzweck (die Einführung in die Schlachtvieh- und Fleischbeschau) dieses wichtige physiologische Kapitel fortgelassen wurde. Die gleichen Erwägungen ließen auch eine Behandlung *der hygienischen Seiten des Fleischereigewerbes, des Fleischtransportes, des Fleischhandels und der Fleischverkaufsstätten* nicht angängig erscheinen.

Bei der *Ausstattung des Buches mit Abbildungen* hat mich wiederum die Rücksicht auf den Umfang des Buches geleitet. Es wurden deshalb nur solche Abbildungen aufgenommen, die mir für das Verständnis der behandelten Gegenstäude oder die Diagnostik von Krankheiten und Veränderungen notwendig erschienen. Wenn ich dabei 39 Abbildungen von Fischen einfügte, so geschah dies, weil ich aus der Praxis oft erfahren habe, wie schwierig es für die an-

gehenden Sachverständigen der Nahrungsmittelpolizei mitunter ist, Marktfische zoologisch richtig zu bestimmen. Da nun auch zoologische Spezialwerke über Fischkunde nur den wenigsten Vertretern der praktischen Fleischbeschau zur Verfügung stehen dürften, so hoffe ich, daß die Fischabbildungen des Lehrbuches in Verbindung mit den kurzen Beschreibungen der wichtigsten, zur menschlichen Nahrung dienenden Fische deren zoologische Klassifikation wesentlich erleichtern werden. Von den 172 Abbildungen des Buches sind 92 durch den hiesigen Kunstmaler, Herrn Walther Schmidt, größtenteils nach Originalen gezeichnet und für den Druck durch Autotypie neu hergestellt worden. Die beiden Farbentafeln sind Reproduktionen von Originalaquarellen des genannten Künstlers. Die übrigen 80 Abbildungen, welche den Werken anderer, in den Legenden genannter Autoren entlehnt wurden, entstammen größtenteils dem Fischerscheu Verlag, dessen Inhaber, Herr Dr. Gustav Fischer, allen meinen Wünschen in bezug auf die Ausstattung des Buches in dankenswerter Weise stets liebenswürdig entgegengekommen ist.

Die Gesetzgebung des Deutschen Reiches für die Fleischhygiene und speziell die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, welche im Lehrbuche allein 55 Seiten einnimmt, ist derart verarbeitet worden, daß die Beurteilung von Krankheiten und Veränderungeu an Schlachttieren und Fleisch durch den Hinweis auf die einschlagenden gesetzlichen Bestimmungen auch deu Neuling auf dem Gebiete der Schlachtvieh- und Fleischbeschau nicht schwer fallen dürfte.

Obgleich die einschlägige Literatur selbstverständlich eingehende Berücksichtigung erfahren hat, sind Quellenangaben dennoch unterlassen worden, weil sie den Rahmen des Lehrbuches überschreiten. Ebenso wurden Autorennamen nur dort eingefügt, wo entweder die Wichtigkeit oder die Neuheit der zitierten Beobachtungen die Erwähnung des Autors erwünscht erscheinen ließen, oder wenn wichtige Angaben nahezu wörtlich übernommen wurden. Aus naheliegenden Gründen unterblieb auch ein Eingehen auf Forschungsmethoden und kontroverse Gebiete. Hierüber geben die übrige Literatur und vor allem das vorzügliche Ostertagsche Handbuch der Fleischbeschau Auskunft. Daß das Studium größerer Spezialwerke, wie auch der einschlagenden Zeitschriftenliteratur durch dieses Lehrbuch der Fleisch-

hygiene für einen strebsamen Jünger dieser Wissenschaft nicht entbehrlich wird, versteht sich von selbst. Nur einführen soll mein Lehrbuch in die Wissenschaft und schnelle Auskunft geben für die Praxis der bearbeiteten Gebiete der öffentlichen Hygiene. Unter diesen Gesichtspunkten bitte ich, mein Werk freundlich aufnehmen und kritisch würdigen zu wollen.

Dresden, im September 1902.

Edelmann.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Nach der günstigen Beurteilung, die mein Lehrbuch der Fleischhygiene von seiten der Kritik gefunden hat und nach den Erfahrungen, die mit ihm bei der Unterweisung der Studierenden der Veterinärmedizin in der Schlachtvieh- und Fleischbeschau sowie von den Praktikern bei der Ausübung derselben gewonnen worden sind, lag für mich kein Anlaß vor, an den Grundzügen des Buches und an seiner Einteilung etwas zu ändern. Infolgedessen weicht äußerlich die vorliegende zweite Auflage von der ersten fast gar nicht ab.

Dagegen sind alle Abschnitte des Buches sorgfältig durchgesehen und durch die Forschungsergebnisse der letzten 4 Jahre ergänzt worden. An verschiedenen Stellen machte sich eine vollständige Umarbeitung des Stoffes notwendig, so namentlich hinsichtlich der Verfahren zur Unterscheidung des Fleisches der verschiedenen Schlachttiere, der Apparate und Verfahren zum Dämpfen von bedingt tauglichen Fleischsorten, zur unschädlichen Beseitigung untauglichen Fleisches, ferner in den Abschnitten über Piroplasmosen, Schafpocken, Bradsot, Fäulnis des Fleisches, Fleischvergiftungen. Neu aufgenommen wurden Hinweise auf gesetzliche Vorschriften über den Tiertransport, Angaben über die Kennzeichnung lebenden Schlachtviehs, Tabellen über die Ausnutzungsfähigkeit verschiedener Fleischnahrungsmittel nach König, eine Zusammenstellung des Untersuchungsganges bei der Fleischbeschau der verschiedenen Schlachttiere, die Pseudomaulseuche, die Pyobazillose der jungen Schweine u. a. m. Soweit statistische Angaben über das Vorkommen von für die Fleischhygiene besonders wichtigen Krankheiten gemacht werden, sind sie den Ergebnissen der erstmalig vorliegenden Reichs-Fleischbeschaustatistik vom Jahre 1904 entnommen worden.

Daß auch die mannigfachen Abänderungen und Ergänzungen, welche die Fleischbeschau-Gesetzgebung seit dem Erscheinen des Lehrbuchs erfahren hat, bei der vorliegenden zweiten Auflage sorgfältig berücksichtigt worden sind, bedarf keiner besonderen Hervorhebung.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung guter Abbildungen für das Verständnis eines Lehrbuchs sind einige Figuren der ersten Auflage durch

bessere ersetzt und außerdem 29 Abbildungen neu aufgenommen worden. Von letzteren wurden einige neu hergestellt, verschiedene von beteiligten Indnstriellen freundlichst überlassen, die Mehrzahl aber der ebenfalls im FISCHERschen Verlage erschienenen „Speziellen Pathologie nnd Therapie der Haustiere“ von HUTYRA und MAREK mit gütiger Zustimmung der Herren Herausgeber entlehnt. Hierfür allen beteiligten, insbesondere aber den letztgenannten beiden Herren Autoren auch an dieser Stelle verbindlichst zu danken, ist mir eine angenehme Pflicht, die ich auch gern der Verlagsanstalt gegenüber erfülle, die allen meinen Wünschen in bezug auf eine gediegene Ansstattung des Buches in freundlichster Weise Rechnung getragen hat.

In anbetracht der mannigfachen Ergänzungen und Verbesserungen, die bei der Neubearbeitung des Buches vorgenommen wurden, war, trotz Befleißigung möglichster Kürze und umfänglicher Verwendung von Kleindruck, eine Umfangsvermehrung des Buches um 53 Seiten nicht zu vermeiden.

Möchte die verbesserte zweite Auflage des Lehrbuchs der Fleischhygiene, deren Erscheinen sich infolge zu starker anderweiter Inanspruchnahme seines Verfassers leider um fast ein Jahr verzögert hat, dieselbe wohlwollende Aufnahme wie die dem Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. med. h. c. et phil. ELLENBERGER in Dresden gewidmete erste Auflage finden und zum Nutzen der Allgemeinheit ihren Zweck erfüllen.

Dresden, im August 1907.

Edelmann.

Inhaltsübersicht.

Druckfehler.

S. 29. Fig. 19 fehlt das anzusetzende e.
S. 155. Die fettgedruckten Zeilen müssen die Bezeichnungsbuchstaben E und F anstatt D und E erhalten.
S. 243. Unter 12. Fettgewebsnekrose des Pankreas statt der Pankr.
S. 245. „ 2. Pyelonephritis bacteritica statt bact. Pyelon.
S. 260. „ 11. Bothriocephalus latus statt Botriocephalus l.
S. 310. Letzte Zeile Stomatitis oidica statt St. vidica.

Einleitung.

Die Gesundheitspflege oder **Hygiene** verfolgt den Zweck, den menschlichen oder tierischen Organismus durch Abhaltung von Schädlichkeiten und durch Steigerung seiner inneren Widerstandsfähigkeit gesund zu erhalten und zu kräftigen. Hierbei hat die Hygiene in erster Linie auch die Ernährung des Organismus zu berücksichtigen. Da nun ein Hauptnahrungsmittel für den menschlichen Organismus das Fleisch bildet, so muß die Gesundheitspflege der Menschen sich auch auf die Fleischnahrung erstrecken. Wie aber der letzteren neuerdings in zunehmendem Maße Beachtung in hygienischer Beziehung geschenkt wird, so ist man auch berechtigt, von einer **Fleischhygiene** zu sprechen und hierunter den Teil der Gesundheitspflege zu verstehen, der sich mit der Beschaffung der Fleischnahrung für den Menschen, ihren Wert für dessen Gesundheit sowie mit den Gefahren beschäftigt, die dem Menschen aus der Fleischnahrung drohen.

Zur Abhaltung dieser Gefahren gehört in erster Linie eine sachverständige Überwachung der Fleischnahrung des Menschen. Alles, was zu einer solchen Überwachung gehört, kann man zusammenfassen in dem Begriff **Fleischbeschau** oder Fleischschau. Hierunter ist ganz im allgemeinen zu verstehen: die Untersuchung von Fleisch und der aus demselben hergestellten Produkte auf ihre ordnungsmäßige Abstammung und Beschaffenheit als Nahrungsmittel für Menschen.

Insoweit es sich bei diesen Nahrungsmitteln um Fleisch von Schlachttieren handelt, kann aber diese Untersuchung nur eine vollkommene sein, wenn sie sich nicht nur auf alle Teile des geschlachteten Tieres, auf das Fleisch im weiteren Sinne, erstreckt, sondern vor allem auch das Schlachttier im Leben berücksichtigt. Deshalb ist es auch richtiger, in dieser Beziehung von einer **Schlachtvieh- und Fleischbeschau** zu sprechen.

Sobald im Sinne dieser Beschau von dem Begriff Fleisch die Rede ist, so ist darunter nicht ausschließlich die quergestreifte Muskulatur des tierischen Körpers samt den damit in organischer Verbindung stehenden Geweben (Fett, Bindegewebe, Nerven, Blut- und Lymphgefäße, Lymphdrüsen, Knochen, Knorpel) zu verstehen, sondern es gehören zum Fleisch vielmehr alle zum Genusse für Menschen geeigneten tierischen Teile.

Wenn auch zu den **Zwecken und Aufgaben der Fleischbeschau,** wie schon angedeutet wurde, in erster Linie die Abhaltung

von Schädlichkeiten gehört, die der menschlichen Gesundheit aus der Fleischnahrung drohen, so übernimmt doch eine gut eingerichtete Fleischbeschau auch gleichzeitig die Aufgabe, in wirtschaftlicher Beziehung die Fleischkonsumenten vor Übervorteilung und Täuschung zu schützen, indem sie das nach seiner Abstammung oder Beschaffenheit nicht ganz einwandsfreie Fleisch dem Deklarationszwange beim Verkaufe unterwirft.

Bei Erfüllung dieser Hauptzwecke vermag die Fleischbeschau auch der Veterinärpolizei durch Entdeckung von Tierseuchen wichtige Dienste zu leisten und durch möglichst vollkommene unschädliche Beseitigung aller Produkte von Krankheiten mit ihren Erregern in allgemein hygienischer Beziehung für Menschen und Tiere nutzbringend zu wirken. In letzterer Hinsicht ist insbesondere auch der Wert und die Bedeutung der Fleischbeschau für die landwirtschaftliche Tierhaltung nicht gering anzuschlagen. Denn die Fleischbeschau gibt dem einsichtsvollen Tierbesitzer durch Aufdeckung verborgener Krankheiten der Schlachttiere nicht nur Kenntnis von denselben, sondern zeigt ihm auch die Mittel und Wege, auf denen solche Krankheiten zu beseitigen und zu vermeiden sind.

Das **Ausbreitungsgebiet der Fleischbeschau** erstreckt sich in erster Linie auf die landesüblichen Schlachttiere, welche die Hauptmasse der Fleischnahrung liefern. Kommen nun auch bei der Beschau der Schlachttiere und ihres Fleisches vor allem solche Tiere in Frage, deren Fleisch gewerbsmäßig verwertet werden soll, so liegt es dennoch nicht minder im öffentlichen Interesse, daß auch diejenigen Tiere beschaut werden, welche man für Privatzwecke schlachtet. Die Gründe für diese unbedingte Verallgemeinerung der Fleischbeschau auf alle zur Schlachtung kommenden Tiere können hier nur angedeutet werden. Sie liegen vor allem in der Wichtigkeit der Fleischbeschau für die allgemeine Hygiene, die nicht Halt machen kann vor dem Privateigentum und sodann in der Unmöglichkeit der Kontrolle darüber, daß das Fleisch der angeblich zum Privatbedarf geschlachteten Tiere auch nur und ausschließlich diesem Zwecke dient und nicht dennoch in den öffentlichen Verkehr gebracht wird.

Zu einer vollkommenen Fleischbeschau gehört auch eine Kontrolle der aus den Schlachttieren hergestellten Fleischwaren (zubereitetes Fleisch), sowie die Beschau der übrigen zur menschlichen Ernährung dienenden, im Handel befindlichen Tiere, wie Wildbret, Geflügel, Fische, Krustentiere, Weichtiere, Reptilien und Amphibien.

I. Herkunft und Gewinnung der Fleischnahrung.

Seine Fleischnahrung entnimmt der Mensch aus fast allen Klassen des Tierreiches und daher erstreckt sich die bromatologische Fauna von den Cölenteraten bis zu den Vertebraten. Im allgemeinen liefern Tiere, die von Pflanzennahrung oder niederen Tieren leben, ein für den zivilisierten Menschen schmackhaftes Fleisch, während das Fleisch solcher Tiere, welche höhere Tiere (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säuger) verzehren, weniger zur menschlichen Nahrung geeignet ist. Die wichtigsten Fleischnahrungsmittel entstammen der Klasse der Säugetiere, unter denen für diesen Zweck die Herbivoren sowie einzelne Omnivoren die erste Stelle einnehmen, während rein karnivore Säuger nur ausnahmsweise zur menschlichen Nahrnng Verwendung finden. Nächst den Säugetieren liefern dem Menschen die Vögel und sodann die Fische das meiste Fleisch. Die den übrigen Klassen des Tierreiches entstammenden animalischen Nahrungsmittel spielen nur als Leckerbissen eine Rolle oder kommen höchstens zur gelegentlichen Verzehrung.

1. Schlachttiere.

Obwohl ein jedes Tier, welches geschlachtet, d. h. durch Blutentziehung getötet wird, als Schlachttier bezeichnet werden kann, versteht man hierunter dennoch in erster Linie nur die schlachtbaren Haussäugetiere, während das zur menschlichen Nahrnng dienende Hausgeflügel im allgemeinen nicht unter den Begriff Schlachttier im engeren Sinne zählt.

Die vorzugsweise zur Schlachtung kommenden Haussäugetiere teilt man ein in Großvieh, Schweine und Kleinvieh, welch letztere beiden Gattungen in Österreich auch als Stechvieh zusammengefaßt werden. Nach dem Ernährungszustand der Schlachttiere kann man unterscheiden Magervieh und Mastvieh. Hierzu kommt noch das Weidevieh, das sich sowohl aus mageren als aus gemästeten Tieren zusammensetzt.

Zum Großvieh gehören in erster Linie Rinder und Pferde sowie auch die Esel, Maulesel und Maultiere. Büffel, die in Deutschland nur als gelegentlich vom Auslande eingeführte Tiere geschlachtet werden, spielen in Süd- und Südosteuropa eine größere Rolle als Schlachttiere, ebenso wie in nordischen Ländern die Renntiere.

Die **Rinder** kommen zur Schlachtung als männliche Tiere (Bullen, Farren, Fasel, Samenrinder, Hegel, Stiere), als geschnittene (kastrierte)

männliche Individuen (Ochsen, Schnittochsen), als weibliche Tiere (Kühe, Kalben, Kalbinnen, Färsen, Stärken, Quienen, Reiblinge).

Der Begriff **Stier** hat nicht in allen Gegenden dieselbe Bedeutung. Während mancherorts hierunter junge männliche Rinder überhaupt verstanden werden, bezeichnet man in anderen Gegenden geschnittene, noch nicht ausgewachsene männliche Rinder als Stiere, und im Königreich Sachsen stellt das Wort Stier wesentlich nur einen Begriff der staatlichen Schlachtsteuer vor. Bei der letzteren gelten als Stiere diejenigen Schnittochsen, welche die äußeren Mittelzähne und die Eckzähne noch nicht gewechselt haben.

Nach den Reichsvorschriften für die **Schlachtungs- und Fleischbeschaustatistik** (s. Kap. IV, § 47 der Reichs- Ausführungsbestimmungen A etc.) gelten als:
„**Ochsen**", Rinder männlichen Geschlechts, die kastriert und bereits 2 Jahre alt sind;
„**Bullen**" „ „ „ , die ein Alter von 2 Jahren schon erreicht haben;
„**Kühe**" „ weiblichen „ , die bereits gekalbt haben;
„**Jungrinder**", Rindvieh nach erreichtem Alter von 3 Monaten, wenn sie
a) weiblich sind und noch nicht gekalbt haben,
b) männlich oder kastriert sind und ein Alter von 2 Jahren noch nicht erreicht haben;
„**Kälber**", Rinder im Alter bis zu 3 Monaten, gleichviel ob männlich, weiblich oder kastriert.

Von den **Pferden** heißen die verschiedenen Geschlechter bekanntlich Hengste (männlich), Stuten (weiblich), Wallache (kastrierte männliche Pferde); junge Pferde nennt man Füllen oder Fohlen.

Die **Schweine** (Borstenvieh, Schwarzvieh), welche in Deutschland das meiste Fleisch liefern und für die Volksernährung von der größten Bedeutung sind, schlachtet man als kastrierte männliche (Börge und Kunzen sowie Altschneider, wenn sie nach der Verwendung zur Zucht geschnitten worden sind) und als jüngere weibliche Tiere (Nonnen). Doch kommen auch Eber (Eberfasel, Hauer, Bär) und Kryptorchiden (Binnen- oder Niereneber) sowie Mutter- oder Zuchtsauen zur Schlachtung, ebenso wie gelegentlich ganz junge Schweine als Spanferkel, Ferkel, Läufer, Frischlinge oder Milchschweine.

Unter **Kleinvieh** versteht man Kälber, Schafe und Ziegen (Geißen). Von den Kälbern sind die Doppellender oder Störkälber durch auffallend starke Entwicklung der Muskulatur, besonders an der Brust und den Keulen ausgezeichnet. Schafe und Ziegen werden im jugendlichen Zustande Lämmer oder Zickel, als männliche Tiere Böcke und Widder und kastriert Hammel genannt. Doch bezeichnet die Fleischersprache vielfach alle Schafe ohne Rücksicht auf das Geschlecht einfach als Hammel oder Schöpse.

Von sonstigen Haustieren gelangen noch folgende zur Schlachtung und Verspeisung:

Hunde werden besonders in großen Städten und in Gegenden mit starker Arbeiterbevölkerung in der Regel heimlich und nur für den Hausbedarf geschlachtet. Nach § 1 des Reichsfleischbeschaugesetzes gehören die Hunde, wie auch schon früher im Königreich Sachsen, wo die Zahl der Hundeschlachtungen eine beachtliche Höhe erreicht hat, zu den beschaupflichtigen Schlachttieren.

Katzen werden ebenfalls gelegentlich mit geschlachtet und sollen bisweilen auch für Hasen untergeschoben werden.

Kaninchen, die in Deutschland meist nur für den eigenen Hausbedarf geschlachtet werden, bilden in Frankreich, Belgien und England

einen nicht unbedeutenden Konsumartikel. So soll sich nach BEUTEL der tägliche Verbrauch an Kaninchen in Paris auf 10000 und in London auf 75000 Stück belaufen. Einer Mitteilung von SCHLIEGER zufolge werden in Frankreich jährlich für 80—90 Millionen Frcs. Kaninchen gezüchtet und hiervon in Paris allein jährlich für 5—6 Millionen Frcs. verspeist. In Frankreich, England, Belgien und einigen Teilen von Holland ist das Kaninchen nicht nur Volksnahrungsmittel, sondern es findet sich auch fast täglich auf dem Tische der Reichen. Eine Kaninchenzuchtanstalt in Frankreich, die monatlich 600 Kaninchen von je 3 kg zum Versand bringt, gewährt nach SCHLIEGERS Berechnungen jährlich rund 5000 M. Reingewinn.

In bezug auf schnelle Fleischergiebigkeit steht das Kaninchen allen anderen Schlachttieren voran. Da ein weibliches Kaninchen jährlich 8—10mal trächtig werden und im Mittel jedesmal 6 Junge zur Welt bringen kann, die nach etwa 4 Monaten ein Gewicht von je ca. 2,5 kg erlangen, so vermag ein Kaninchenweibchen innerhalb 15—16 Monaten rund 150 kg Fleisch zu erzeugen.

A. Handel und Verkehr mit Schlachttieren.

Der Bedarf an Schlachttieren wird vorzugsweise gedeckt durch die inländische Viehzucht, während die Zufuhr vom Auslande (S. 10) gegenwärtig wegen der aus veterinärpolizeilichen Gründen erfolgten Aufhebung oder erheblichen Beschränkung der Vieheinfuhr eine sehr geringe ist.

Die Schlachttiere, welche auf dem flachen Lande und in kleinen Städten gebraucht werden, entnehmen die Fleischer vorzugsweise aus ihrem Wohnorte oder dessen Umgebung, dafern daselbst überhaupt eine entsprechende Viehhaltung stattfindet. Für die größeren Städte jedoch und in rein industriellen Landstrichen kann der Bedarf an Schlachtvieh nicht aus der Umgegend gedeckt werden, sondern eine Zufuhr aus Gegenden mit starker Viehzucht ist erforderlich. Diese Zufuhr vollzieht sich selten unmittelbar, sondern in der Regel von bestimmten Sammelpunkten für den Handel mit Schlachttieren, von Schlachtviehhöfen (s. Kap. XII) aus, die heutzutage für die Versorgung der großen Städte und umfänglicher Landesteile mit Schlachtvieh eine hervorragende Bedeutung gewonnen haben.

Der Handel mit Schlachtvieh wird im Großen allenthalben von kaufmännischen Gesichtspunkten aus betrieben, denen sich auch der Kleinhandel auf die Dauer nicht verschließen kann. Der Ein- und Verkauf eines Schlachttieres erfolgt entweder aus freier Hand oder nach Lebendgewicht oder nach Schlachtgewicht.

Bei jedem Kauf kommt es in erster Linie darauf an, daß der Käufer den Mastzustand des betreffenden Schlachttieres richtig beurteilt. Hierzu dient, abgesehen von der allgemeinen Besichtigung, vorzugsweise das Betasten und Durchgreifen gewisser Körperstellen (**Griffe**), die für den Fettansatz besonders in Betracht kommen.

Hierzu gehören beim Rinde: Gegend des Buggelenks, Widerrist, Rücken hinter der Schulterblattgrube, Außenfläche der falschen Rippen, hinterer Rand und Innenfläche der letzten Rippen, Hüftgegend, Schwanzwurzel-Sitzbeinfalte, Sitzbeinhöcker, Kniefalte (Schliem), Hodensackgegend bei Ochsen und Voreuter bei Kühen.

Die Kälber werden nach dem allgemeinen Habitus, nach Alter, Fleischentwicklung an Rücken und Keulen, sowie nach der Schwere des emporgehobenen Tieres beurteilt. Bei älteren Tieren prüft man auch das Euter oder das Skrotum.

Beim Schafe prüft der Fleischer die Fettentwicklung unter der Haut, besonders am Rücken, in der Lendengegend und an der Schwanzwurzel; auch stellt er die Schwere durch Emporheben und das Alter fest.

Bei Schweinen werden vorzugsweise Brustwand und Rücken, besonders am Widerrist (Schild), sowie Kehlgegend, Unterbauch und Keulen betastet.

Außer dem Mastzustand sind naturgemäß zu prüfen: Allgemeiner Bau des Schlachttieres, Größe, Alter, Gesundheitserscheinungen, Füllung der Eingeweide, Haut und Haar u. dergl. Aus allen diesen Verhältnissen sucht sich der Käufer ein Bild zu machen von dem Wert des Tieres als Schlachtstück und vor allem von dessen Körpergewicht im lebenden Zustande. Auf der richtigen Schätzung des letzteren beruht, in Verbindung mit der sachgemäßen Beurteilung der sonstigen Eigenschaften eines Tieres als Schlachttier, ganz wesentlich der **Kauf aus freier Hand.**

Beim **Kauf nach Lebendgewicht** erfolgt die Wertbemessung eines Schlachtstückes nach dem Gewicht, welches dasselbe im Leben besitzt und den Vorzügen oder Mängeln, die es als Objekt zur Fleischverwertung zeigt. Mitunter wird bei derartigen Verkaufsabschlüssen eine Tara, ein Gutgewicht, gewährt für den nicht verwertbaren Eingeweideinhalt. Am häufigsten ist dies im Schweinehandel der Fall, wo 20—22 Proz. Tara ausbedungen werden. Natürlich richtet sich danach auch der Preis für das Kilogramm des Lebendgewichtes.

Die Transportverluste, mit denen bei der Überführung von Schlachttieren aus den Ställen der Mäster nach den Schlachtviehhöfen zu rechnen ist, hat Rieck bei 212 Rindern mit 7,97—8,95 Proz. des Lebendgewichts ermittelt.

Beim **Kauf nach Schlachtgewicht**, der fast nur auf Schlacht- und Viehhöfen erfolgt, wird zu Lebzeiten des Tieres ein bestimmter Preis für die Gewichtseinheit des ausgeschlachteten Stückes vereinbart und letzteres nach dem Erkalten gewogen. Unter Schlachtgewicht versteht man, von kleineren regionären Verschiedenheiten abgesehen, im allgemeinen

a) bei Rindern das Gewicht eines ausgebluteten und abgehäuteten Tieres nach Entfernung von Kopf im Atlanto-Occipitalgelenk, Füßen in den Fußwurzeln, äußeren und inneren Geschlechtsteilen und sonstigen Eingeweiden mit Ausnahme der Nieren; oder mit anderen Worten: das Gewicht der vier Viertel; bei Kühen und über die Hälfte tragenden Kalben wird in der Regel auch das Euter abgeschnitten und nicht mit gewogen.

b) bei Kälbern und Schafen liegen die Verhältnisse ebenso;

c) bei Schweinen das Gewicht des ausgebluteten und mit Einschluß aller Geschlechtsteile ausgeweideten Tieres. Nur die Nieren mit dem Schmer (Liesen, Flohmen) bleiben im Tiere. Der Kopf wird jedoch mitgewogen; die Zunge aber, welche am Gelünge (Geschlinge, Lungenzeuge d. i. Kehlkopf, Luftröhre, Schlund, Herz, Lunge und Leber) bleibt, wird nicht mitgewogen.

Zwischen Lebendgewicht und Schlachtgewicht bestehen bei allen Tiergattungen bestimmte Verhältnisse, die vorzugsweise abhängig sind von dem Mastzustande der Tiere. Gut gemästete Tiere liefern naturgemäß eine größere Schlachtgewichtsausbeute als schlecht genährte. Das Verhältnis des Schlachtgewichtes zum Lebendgewicht ergibt sich, in Prozenten ausgedrückt, aus folgender Tabelle.

Das Schlachtgewicht bildet vom Lebendgewicht in Prozenten bei

Qualität (s. S. 6 u. 7)	Ochsen	Bullen	Kühen	Kälbern	Schafen	Schweinen
Vollfleisch., ausgem. höchsten Schlachtwertes	58—62	58—62	55—60	62—68	48—53	80—85
Junge, fleisch., nicht ausgemäst.; ältere ausgemäst. . . .	53—55	50—56	50—54	58—62	45—48	78—82
III.	48—52	46—50	48—52	50—56	38—44	70—78
IV.	42—46	—	42—46	40—45	—	76—80 (Sauen)

Bei besonders guten Stücken ergibt sich auch noch eine höhere Schlachtgewichtsausbeute, die z. B. bei recht vollfleischigen jungen Bullen über 70 Prozent und bei ausgezeichneten Mastschweinen selbst über 90 Prozent des Lebendgewichts betragen kann.

Hengst hat auf dem Leipziger Vieh- und Schlachthofe im Jahre 1903 das Durchschnittsgewicht der Schlachttiere wie folgt an einer größeren Anzahl von Tieren festgestellt:

Tiergattung	Lebendgewicht		Schlachtgewicht		Durchschnittlich. Schlachtgewicht in Proz. d. Leb.-Gew.
	Zahl der gewog. Tiere	Durchschnittsgewicht p. Stück	Zahl der gewog. Tiere	Durchschnittsgewicht p. Stück	
Ochsen . . .	9 518	695,81 kg	90 115	374,55 kg	53,83
Bullen . . .	4 119	647,93 „	20 559	365,96 „	56,48
Kühe . . .	5 067	560,01 „	62 689	277,79 „	49,60
Kalben . . .	841	468,55 „	8 028	253,80 „	54,17
Kälber . . .	14 197	69,58 „	6 653	44,01 „	63,25
Schafe . . .	5 471	53,58 „	25 281	29,11 „	54,33
Schweine . .	6 823	107,30 „	146 205	89,89 „	83,77

Für die Bestimmung des Schlachtgewichts sind auf den Schlachthöfen in der Regel gewisse Grundsätze zwischen Händlern und Fleischern vereinbart worden, denen bei der Schlachtung der Tiere nachgegangen werden muß.

Von beachtenswertem Einfluß auf das Verhältnis zwischen Lebend- und Schlachtgewicht ist die Füllung des Verdauungsapparates der Schlachttiere, die abhängig ist von der Art des Futters, der Zeit der Schlachtung und den etwaigen Transportverhältnissen, denen das Tier nach der letzten Mahlzeit unterworfen war. Da hierbei mitunter betrügerische Handlungen vorkommen und Differenzen zwischen Käufer und Verkäufer entstehen, so ist die Kenntnis gewisser Mittelzahlen des **Gewichtes des Magendarmkanals** von Bedeutung.

Wolff macht hierüber folgende Angaben. Bei nüchternen Tieren betrug das Gewicht des Magendarmkanals samt Inhalt vom Lebendgewicht bei fetten Ochsen 16,1 Proz., halbfetten Ochsen 19,5 Proz., mittelgemästeten Ochsen 24,5 Proz., fetten Kälbern 10,6 Proz., fetten Schweinen 7,9 Proz., mittelgemästeten Schweinen 12,1 Proz.

Nach Hintzens Untersuchungen beträgt das beregte Verhältnis im Durchschnitt bei nüchternen Kühen 18,2 Proz., nüchternen Kälbern 9,2 Proz., nüchternen Schweinen 7,6 Proz.

Bei 37 Rindern ermittelte P. Falk als Durchschnittsgewicht des Inhalts von Mägen und Darm 16,35 Proz. des Lebendgewichts.

NOACK hat bei seinen Untersuchungen über Indigestionen bei Schlachttieren nur das Gewicht der Mägen berücksichtigt, auf deren Füllung es besonders ankommt und seine Ergebnisse im Verhältnis zum Schlachtgewicht berechnet. Letztere sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich.

Tiergattung	Zahl	Schlachtgewichtsgrenzen in kg	Durchschnittsgewicht in kg	Gewichtsgrenzen normal bis abnorm reichlich gefüllter Mägen in kg	Durchschnittsgewicht in kg	Prozentverhältnis des Durchschnittsmagengewichts z. Durchschnittsschlachtgewicht
Ochsen	10	300—500	400	49—140	94,5	21,1
Kühe	7	225—375	300	45—120	82,5	27,5
Bullen	17	250—600	425	45—105	75,0	17,6
Rinder zus.	34	225—600	412,5	45—140	92,5	22,4
Kälber	12	25,5—55,5	40,5	1,5—8,0	4,75	11,7
Schafe	17	11,5—37,0	24,25	3,5—9,5	6,5	26,8
Schweine	15	57,0—109,0	83,0	1,5—7,5	4,5	5,4

Diesen Zahlen gegenüber fand NOACK das Magengewicht von 11 Ochsen mit Indigestionen zwischen 23 und 42,4 Proz. des Schlachtgewichts.

Über das absolute und relative Gewicht der wichtigsten Eingeweide des Rindes (Herz, Lunge, Leber, Niere und Milz), letzteres berechnet auf Lebend- und Schlachtgewicht, s. unter Kap. II, 1, H.

Klasseneinteilung der Schlachttiere. Auf allen größeren Schlachtviehmärkten werden am Schlusse derselben die jeweilig für die einzelnen Viehgattungen gezahlten Durchschnittspreise nach Lebend- und Schlachtgewicht oder nur nach einem von beiden amtlich festgestellt und veröffentlicht. Diese Marktpreisnotierungen sollen nicht allein einen Überblick gewähren über die Lage des betreffenden Marktes, sondern auch eine Vergleichung der einzelnen Märkte miteinander gestatten und vor allem dem Viehzüchter Aufschluß geben über die Wertbemessung des Schlachtviehes zur jeweiligen Zeit. Damit dieser Nutzen der Marktpreisnotierungen möglichst vollkommen erreicht wird, haben Vertreter der in Frage kommenden Kreise (Viehhofsverwaltungen, Viehhändler, Fleischer, Landwirte) im Jahre 1895 zu Berlin nachstehendes **Einheitsschema für die Klasseneinteilung der Schlachttiere** aufgestellt, das gegenwärtig auf allen größeren Schlachtviehmärkten den Preisnotierungen zugrunde gelegt wird.

Ochsen:
1. vollfleischige, ausgemästete höchsten Schlachtwertes bis zu 6 Jahren,
2. junge, fleischige, nicht ausgemästete; ältere ausgemästete,
3. mäßig genährte junge; gut genährte ältere,
4. gering genährte jeden Alters.

Bullen: (Farren)
1. vollfleischige höchsten Schlachtwertes,
2. mäßig genährte jüngere; gut genährte ältere,
3. gering genährte.

Kalben und Kühe:
1. vollfleischige, ausgemästete Kalben höchsten Schlachtwertes,
2. vollfleischige, ausgemästete Kühe höchsten Schlachtwertes bis zu 7 Jahren,
3. ältere ausgemästete Kühe und wenig gut entwickelte jüngere Kühe und Kalben,
4. mäßig genährte Kühe und Kalben.
5. gering genährte Kühe und Kalben.

Kälber:	1. feinste Mast- (Vollmilchmast) und beste Saugkälber, 2. mittlere Mast- und gute Saugkälber, 3. geringe Saugkälber, 4. ältere gering genährte (Fresser).
Schafe:	1. Mastlämmer, 2. jüngere Masthammel, 3. ältere Masthammel, 4. mäßig genährte Hammel und Schafe (Merzschafe), 5. Holsteiner Niederungsschafe.
Schweine:	1a. vollfleischige der feineren Rassen und deren Kreuzungen im Alter bis zu $1^1/_4$ Jahren (220—280 Pfd. schwer), b. Fettschweine, 2. fleischige, 3. gering entwickelte, 4. Sauen und Eber, 5. ausländische.

B. Transport der Schlachttiere.

Dem Transport der Schlachttiere hat die Schlachtvieh- und Fleischbeschau ebenfalls Aufmerksamkeit zu schenken, weil durch denselben der Körperzustand der Tiere und auch die Beschaffenheit ihres Fleisches mehr oder weniger beeinflußt werden kann. Der Transport kann geschehen zu Fuß, mittelst Fuhrwerken, auf der Eisenbahn oder zu Schiff.

Der **Fußtransport** (Treiben) beeinflußt die Schlachttiere um so mehr, je weniger sie an Bewegung im Freien gewöhnt worden sind und je wärmer die Jahreszeit ist. Am leichtesten vollzieht sich diese Transportart bei Pferden, Schafen, Ziegen und solchen Rindern, die auf der Weide groß gezogen wurden; schwieriger gestaltet sie sich bei Stallrindern, Kälbern und Schweinen. In der Regel wird das Treiben des Schlachtviehes jetzt nur noch für kurze Strecken in Anwendung gebracht und auf längere Strecken nur dann, wenn es sich um Tiere handelt, die an Fußmärsche vollkommen gewöhnt sind. Da auf Mastvieh ein Fußtransport um so ungünstiger einwirkt, je besser die Tiere gemästet sind, so wird er hier nur für ganz kurze Strecken benutzt. Zum Antreiben der Tiere dienen Rufe und Schläge sowie auch Hunde, die beim Treiben von Schafen kaum zu entbehren sind, bei anderen Tiergattungen aber oft eine erhebliche Aufregung der Tiere herbeiführen. Als Zwangsmittel wird bei störrischen Rindern mitunter das Drehen des Schwanzes vorgenommen, was zu einer rohen Tierquälerei ausarten und anatomische Läsionen des Schwanzansatzes (Brüche, Quetschungen u. dergl.) zur Folge haben kann.



Fig. 1. Bulle mit Rückzeug nach Dick.

Zur Verhinderung des Entweichens wird bei Rindern häufig ein sogenanntes Rück- oder Klobenzeug angelegt, dessen Einrichtung aus Fig. 1 ersichtlich ist.

Alle zu Fuß transportierten Tiere regen sich hierbei mehr oder weniger auf und ermüden in stärkerem oder geringerem Grade. Werden derartig aufgeregte und ermüdete Tiere sofort geschlachtet, so bluten sie meist nur mangelhaft aus und ihr Fleisch zeigt mitunter eine verminderte Haltbarkeit. Infolgedessen pflegt man die transportierten Tiere in der Regel erst nach einer Ruhefrist zu schlachten, die um so länger sein muß, je wärmer die Jahreszeit und je mehr das Tier angegriffen und ermüdet ist. Manche Vorschriften für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau schreiben eine bestimmte Stundenzahl als Ruhepause vor der Schlachtung für transportierte Tiere vor. Wo dies nicht der Fall ist, hat sich der Fleischbeschauer bei der Lebendbeschau nach dem Zustand des Schlachttieres zu richten und die Vornahme der Schlachtung so lange zu untersagen, als nicht eine Beruhigung bezw. Erholung des Tieres eingetreten ist.



Fig. 2. Transportwagen für Rinder nach Fuchs.

Beim **Transport auf Fuhrwerken** müssen diese geeignet sein für die betreffende Tiergattung und ein schonendes Aufladen und Abladen der Tiere gestatten (Fig. 2). Eine Fesselung der Tiere ist hierbei nur insoweit vorzunehmen, als damit das Herunterspringen vom Wagen verhindert werden soll. Gewaltsames und schmerzhaftes Zusammenschnüren der Füße bei Kälbern und Schafen, besonders mit dünnen, einschneidenden Stricken und Unterbringen dieser Tiere in einem oft sehr beschränkten Raume ist unstatthaft. Je mehr die Tiere gefesselt sind, um so heftiger sträuben sie sich dagegen und hierdurch werden die Vorteile des Wagentransportes oft gänzlich hinfällig. Zur Sommerzeit sind die Tiere tunlichst gegen Sonnenbrand zu schützen und Schweine werden vorteilhaft durch zeitweises Übergießen mit kaltem Wasser abgekühlt oder besser nur bei Nacht transportiert.

Der **Eisenbahntransport von Schlachtvieh** spielt heutzutage eine hervorragende Rolle und ist durch Bekanntmachung des Reichskanzlers (S. 10) im allgemeinen geregelt. Zum Viehtransport dienen sog. Spezialwagen, die hierfür eigens gebaut nnd bei angemessener Größe mit zweckentsprechenden Lüftungseinrichtungen sowie Verrichtungen zur Fütterung und Tränkung der Tiere ausgestattet sind. Eine besondere Art der Spezialwagen sind die Doppel- oder Etagenwagen, welche, aus zwei übereinander liegenden Abteilungen bestehend, zur Beförderung von Schafen und Schweinen dienen. Vorzugsweise werden aber für den Tiertransport auf der Eisenbahn gewöhnliche geschlossene Güterwagen verwendet, die indessen häufig nicht allen Bedingungen entsprechen, welche ans hygienischen und humanitären Gründen gestellt werden müssen.

Für die Verladung der Tiere und deren Transport auf Eisenbahnen bestehen die oben erwähnten Vorschriften, die jedoch vielfach verbesserungsbedürftig sind. Rinder werden bei vollgeladenen Wagen in der Regel quer, d. h. senkrecht zur Längsachse des Wagens gestellt. Hierbei beanspruchen nach Zschockes ausführlichen Untersuchungen im Durchschnitt schlachtreife Bullen oder Ochsen 66 cm und Kühe 59 cm Wagenlänge. Bei Schweinen ist im Mittel ein Grundflächenraum von 0,40 qm, bei Kälbern von 0,31 qm und bei Schafen von 0,24 qm pro Kopf zu fordern. Für Schweine- und Kleinviehtransporte sollten zweckmäßigerweise die Wagen durch eingesetzte Querscheidewände in mehrere Abteilungen zerfallen, und bei gemischten Transporten ist die gesonderte Absperrung der einzelnen Tiergattungen voneinander unbedingt zu fordern. Nur Saugkälber dürfen mit den Mutterkühen zusammen verladen werden.

Die Nachteile und Gefahren des Eisenbahntransportes für die Schlachttiere sind um so größer, je fetter die letzteren sind, je enger sie verladen werden, je wärmer die Lufttemperatur ist, je länger der Transport dauert und je weniger zweckmäßig der Wagen eingerichtet ist. Schweine leiden verhältnismäßig am meisten und kommen Todesfälle durch Ersticken und Herzlähmungen durchaus nicht selten vor. Rinder werden durch rücksichtsloses Rangieren der Wagen oft sehr mitgenommen, kommen zu Falle, werden von den übrigen getreten und können dabei infolge der entstandenen Verletzungen oder durch Ersticken selbst verenden.

Eine eigentümliche Erkrankung infolge des Eisenbahntransportes wird mitunter bei Rindern beobachtet und als **Eisenbahnkrankheit** beschrieben. Dieselbe äußert sich als eine schwere nervöse Störung, die im ausgebildeten Zustande der Gebärparese nicht unähnlich ist und auch nach denselben Methoden wie diese erfolgreich behandelt wird (Joh. Schmidt).

Der **Schiffstransport von Schlachttieren** kommt wesentlich nur für den überseeischen Import in Frage und dienen hierfür besonders eingerichtete Dampfschiffe. Das Ein- und Ausschiffen der Tiere macht mitunter erhebliche Schwierigkeiten, während der Transport selbst bei nicht zu stürmischer Fahrt keine stärkeren Nachtoile mit sich bringt als der Eisenbahntransport. Hinsichtlich der Unterbringung der Tiere auf den Schiffen gilt das für den Bahntransport gesagte. Wegen des Transports von Pferden auf Schiffen sei auf die interessanten Mitteilungen Höraufs in No. 40 der Berliner Tierärztl. Wochenschrift vom Jahre 1906 verwiesen.

Was die oben erwähnte Ruhezeit vor der Schlachtung anlangt, so ist auch bei den zu Wagen oder zu Schiff transportierten Tieren eine solche zu fordern und ihre Länge nach dem jeweiligen Zustande der Tiere zu bemessen. Im allgemeinen wird die Frist wesentlich kürzer sein können, als bei den zu Fuß transportierten Schlachtstücken.

Daß das Lebendgewicht der Schlachttiere auf jedem Transporte mehr oder weniger abnimmt, ist selbstverständlich, jedoch lassen sich hierüber bestimmte Zahlen wegen der großen Verschiedenheiten der Fütterungs- und Transportverhältnisse nicht aufstellen.

Gesetzliche Bestimmungen über den Transport von Tieren.

Deutsches Reich. *Bekanntmachung des Reichskanzlers, betr. die Änderung des des § 44 der Eisenbahnverkehrsordnung, Einführung einer Anlage A1 und Ergänzungen der Anlage B zu dieser Ordnung; vom 6. Juli 1904 (R.-G.-Bl. S. 253).*

Königreich ***Bayern.*** *Bekanntmachung, die Einführung der Eisenbahnverkehrsordnung in Bayern betr.; vom 21. Juli 1904 (G.- u. V.-Bl. S. 249).*

Königreich ***Sachsen.*** *1. Verordnung der Ministerien des Innern und der Finanzen, die Beförderung von lebenden Tieren auf Eisenbahnen betr.; vom 1. August 1904 (G.- u. V.-Bl. S. 338). 2. Verordnung des Ministeriums des Innern, die Behandlung von Tieren bei Transporten außerhalb der Eisenbahnen betr.; vom 4. April 1878 (G.- u. V.-Bl. S. 39).*

Königreich ***Württemberg.*** *Verordnung des Ministeriums des Innern, den Verkehr mit Schlachtvieh und Fleisch betr.; vom 1. Februar 1903 (Reg.-Bl. S. 27). Abschnitt II der Verordnung enthält Vorschriften über den Transport von Schlachttieren.*

C. Einfuhr von Schlachttieren und Fleisch aus dem Reichsauslande.

Die Einfuhr von **ausländischen Schlachttieren** in das Gebiet des deutschen Reiches wird durch Verordnungen des Reichskanzlers sowie der Regierungen der einzelnen Bundesstaaten geregelt. Die Grundlage für alle diesbezüglichen Anordnungen bilden die §§ 4, 6 und 7 des Reichsgesetzes vom 23. Juni 1880/1. Mai 1894 betr. die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen sowie die §§ 1 und 2 des Reichsgesetzes vom 7. April 1869, Maßregeln gegen die Rinderpest betr.

Wegen des wechselnden Standes der Tierseuchen in den für den Import in Frage kommenden Staaten ändern sich auch die Einfuhr-Vorschriften von Zeit zu Zeit. Gegenwärtig darf an Schlachtvieh eingeführt werden:

1. Aus ***Österreich-Ungarn*** *Rinder und Schafe nach einer großen Anzahl öffentlicher Schlachthäuser, die den gestellten Bedingungen entsprechen. Daselbst sind die Tiere gesondert von inländischem Rindvieh aufzustellen und innerhalb einer Frist von 4 Tagen abzuschlachten. Außerdem dürfen auch jährlich 80000 Schweine zur alsbaldigen Abschlachtung nach den bayrischen Grenzschlachthäusern Passau und Rosenheim (50000 Stück) und nach dem an der sächsischen Grenze gelegenen böhmischen Schlachthause zu Bodenbach (30000 Stück) eingeführt werden. Das Fleisch dieser Schweine darf nur in bestimmten Orten zum Verkauf kommen.*

Die Vieheinfuhr aus Österreich-Ungarn ist grundsätzlich geregelt worden in dem Viehseuchenübereinkommen zwischen dem deutschen Reiche und Österreich-Ungarn vom 25. Januar 1905 (Reichsgesetzblatt S. 287f.), das am 1. März 1906 in Kraft getreten ist. Hierzu haben die einzelnen Bundesstaaten besondere Ausführungsvorschriften erlassen.

2. Aus ***Rußland*** *wöchentlich 2500 Stück Schweine nach den oberschlesischen Schlachthäusern zu Beuthen, Gleiwitz, Kattowitz, Königshütte, Myslowitz, Tarnowitz und Zabrze.*

3. Aus ***Dänemark*** *Rinder nach besonderen Quarantäneanstalten, in denen sie behufs Impfung mit Tuberkulin 10 Tage verbleiben. Alsdann dürfen diejenigen Rinder, welche nicht auf Tuberkulin reagiert haben, den für die österreichisch-ungarischen Rinder geöffneten Schlachthäusern zur alsbaldigen Abschlachtung zugeführt werden. Die reagierenden Rinder dürfen in Deutschland nicht verwertet werden, sondern sind wieder auszuführen.*

Das Ergebnis der Fleischbeschau an den im Inlande geschlachteten Rindern ist den Quarantänebehörden mitzuteilen und insbesondere sind die tuberkulös befundenen Tiere genau anzugeben. (Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 21. Februar 1898, das Verfahren bei der auf dem Seewege erfolgenden Einfuhr von Rindern aus Dänemark und Schweden-Norwegen betr.)

4. Aus der ***Schweiz*** *Rinder unter Beibringung von Gesundheitszeugnissen pp.*

5. Aus ***Luxemburg*** *Rinder, Schafe, Ziegen und Schweine ausnahmsweise nach einigen öffentlichen Schlachthöfen von Elsaß-Lothringen zur sofortigen Abschlachtung.*

*Die Einfuhr von **Fleisch** ist, soweit zubereitetes Fleisch (§ 12 d. Reichs-Fleischbeschaugesetzes — s. Kap. IV —) in Frage kommt und nicht auf Grund des Fleischbeschau- oder Viehseuchengesetzes Verbote bestehen, aus allen Ländern gestattet. — Hinsichtlich des frischen Fleisches bestehen veterinärpolizeiliche Einfuhrverbote für solches aller Gattungen aus Rußland, Rumänien, Serbien und Bulgarien, für frisches Rindfleisch außerdem aus Amerika.*

D. Schlachtviehversicherungswesen.

Da für den Handel mit Schlachttieren, wie auch besonders für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau die Schlachtviehversicherungen von großer Bedeutung sind, und hierbei die Fleischbeschau-Sachverständigen in der Regel mitzuwirken haben, so sei dieses Versicherungswesens hier wenigstens oberflächlich gedacht.

Die Schlachtviehversicherungen können sehr vielgestaltig eingerichtet sein. Man unterscheidet nach den Ausbreitungsgebieten örtliche, regionäre, provinzielle und Landesversicherungen. Hinsichtlich der Verwaltung gibt es Privat-, Genossenschafts-, Kommunal- und Staatsversicherungen. Die Teilnahme an den Versicherungen kann eine freiwillige oder gezwungene sein und ebenso können diese sich erstrecken auf alle Schlachttiere oder nur einzelne Gattungen derselben. Was die Beitragszahlungen anlangt, so werden sie zumeist nach der Stückzahl der Tiere und in der Regel dort erhoben, wo die Tiere verkauft oder geschlachtet werden, wobei in beiden Fällen meist vorausgesetzt wird,



Fig. 3. Großer Benzinheizapparat für Brenneisen der Firma Hauptner-Berlin. Die Stichflamme schlägt in einen mit Chamotte ausgekleideten Kasten, der zwei Brenneisen aufnimmt, die in wenigen Minuten zur Rotglut erhitzt werden. Größe des Apparates 53 × 22 × 18 cm, Gewicht 14,5 kg.

daß sie durch einen Sachverständigen als geeignet zur Aufnahme in die Versicherung befunden worden sind. Solches wird mitunter durch eine besondere Kennzeichnung der lebenden Tiere zum

Ausdruck gebracht und eignen sich hierzu bei Rindern am besten Brandzeichen an Horn oder Klaue (Fig. 3) bezw. Ohrmarken (Fig. 4—7), die auch bei Kleinvieh anwendbar sind. Für die Kennzeichnung lebender



Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 4 und 5. Ankerohrmarken nach Vet.-Ass. Schumann in Greiz, zu beziehen von Kaufmann Paul Hammer daselbst. Auf den Marken, die in weißem und farbigem Blech geliefert werden, kann man mit einem spitzen Stahlstift Zeichen und Nummern leicht anbringen. Auch werden die Marken mit beliebigen eingestanzten Zeichen geliefert.

Schweine sind Stichstempel mit oder ohne Farbe (Fig. 8) oder Tätowierzangen (Fig. 9), mit denen Zeichen in den Ohren angebracht werden, das vorteilhafteste.

Mit **Entschädigungen** treten die Versicherungen in der Regel nur dann ein, wenn ein Schlachtstück ganz oder größtenteils für ungeeignet zur menschlichen Nahrung oder nur bedingungsweise hierzu geeignet durch die Fleischbeschau erklärt worden ist. Alsdann erstrecken sich die Vergütungen zumeist auf den vollen Wert des Tieres als Schlacht-

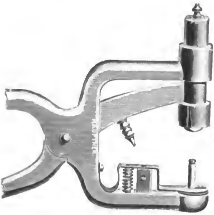


Fig. 6.



Fig. 7.

Fig. 6 und 7. Verbesserte Ohrmarke „System Hink-Drawert“ der Firma Hauptner-Berlin nebst Zange zum Einziehen der Marken.

stück, der entweder in dem anzugebenden Verkaufspreise gefunden oder nach der Schlachtung durch Feststellung des Gewichtes und Schätzung der Fleischqualität ermittelt wird. Hierzu gewähren viele Versicherungen noch die durch Schlacht- und andere Gebühren entstandenen Unkosten zurück. Andere Versicherungen gewähren die Entschädigung nur in einem bestimmten Verhältnis zum Wert des Tieres.

Von **Staats wegen eingerichtete** und aus der Staatskasse unterstützte **Schlachtviehversicherungen** bestehen gegenwärtig in folgenden Staaten:

1. Im Großherzogtum ***Baden*** *können die Gemeinden nach dem Gesetz vom 26. Juni 1890, 12. Juli 1898 in der Fassung vom 22. Juli 1904 die Versicherung der Rindviehbestände betr., Orts- und Verbandsversicherungen einrichten. Bei verendeten Tieren werden $^7/_{10}$, bei notgeschlachteten $^8/_{10}$ des gemeinen Wertes entschädigt.*

2. Für das Königreich ***Bayern*** *ist durch Gesetz vom 12. Mai 1896 eine öffentliche Landesviehversicherungskammer gegründet worden, welche die Zentralstelle für die freiwillig zu errichtenden und in einem Landesverbande vereinigten Ortsviehversicherungsvereine bildet. Die Versicherung entschädigt verendete oder beanstandete geschlachtete Rinder und Ziegen zu $^7/_{10}$ bezw. $^8/_{10}$ des Wertes.*

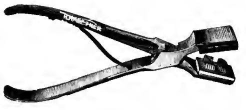




Fig. 9.
Tätowierzange mit 2 Buchstaben nebst Abdruck nach Hauptner-Berlin.



Fig. 8.

Fig. 8. Stichstempel mit hohlsondenähnlichen Stiften nach Siedamgrotzky.

3. Im Königreich ***Sachsen***[1]) *ist gleichzeitig mit der am 1. Juni 1900 erfolgten Einführung einer allgemeinen Schlachtvieh- und Fleischbeschau eine staatliche Schlachtviehversicherung durch Gesetz vom 2. Juni 1898 nebst Ausführungsverordnung vom 24. Juli 1899 eingerichtet worden. Diese Vorschriften haben durch das Gesetz vom 24. April 1906 in Verbindung mit der Ausführungsverordnung vom 2. November 1906, die am 1. Januar 1907 in Wirksamkeit getreten sind, einige Abänderungen und Ergänzungen erfahren. Der staatl. Schlachtviehversicherung sind unterworfen alle zur Schlachtung kommenden, über 3 Monate alten Rinder und Schweine, die eine bestimmte Zeit bereits im sächsischen Staatsgebiete gestanden haben. An Entschädigung für durch die Fleischbeschau für ungenießbar oder minderwertig erklärte Tiere wird $^8/_{10}$ des Verlustes gewährt, der sich ergibt, wenn man den tatsächlichen Wert des geschlachteten Tieres von dem Werte abzieht, der auf Grund des Schlachtgewichtes und eines in regelmäßigen Zwischenräumen festzusetzenden durchschnittlichen Marktpreises für das Kilogramm Schlachtgewicht der verschiedenen Tiergattungen ermittelt wird.*

4. Im Fürtentum ***Schwarzburg-Sondershausen*** *besteht seit 1. Oktober 1900 eine staatliche Schlachtviehversicherung auf Gegenseitigkeit nach dem Gesetz, betr. die Errichtung einer öffentlichen Schlachtviehversicherungsanstalt für das Fürstentum, vom 30. Juli 1899 / 27. März 1903 und der Ministerialverordnungen vom 10. Juli 1900, vom 6. Mai 1904 und 16. Juni 1904. Die Versicherung erstreckt sich auf Rinder, Kälber und Schweine. Bei Minderwertigkeit oder Ungenießbarkeit des Fleisches wird volle Entschädigung gewährt.*

5. In den beiden Fürstentümern ***Reuß*** *besteht eine staatliche Schlachtviehversicherung auf Grund der Gesetze vom 10. März 1903 (Reuß ä. L.) und 12. März 1903 (Reuß j. L.) nebst Ausführungsverordnungen vom 15. Mai 1903, die am 1. Juli 1903 in*

1) Vergl. Edelmann, Die Schlachtviehversicherungsgesetzgebung des Königreichs Sachsen, Bd. 199 d. Jurist. Handbibliothek. Leipzig 1907.

Kraft getreten sind. Zu versichern sind alle Rinder (einschl. der Kälber) und Schweine, die in den Fürstentümern geschlachtet oder zum Zwecke der Schlachtung verkauft werden. Die Entschädigung der beanstandeten Tiere geschieht zum vollen Werte; Schäden unter 5 M. werden nicht vergütet.

*6. Für das Großherzogtum **Hessen**[1]) wurde durch Gesetz vom 12. April 1905 eine staatliche Schlachtviehversicherung in Aussicht genommen, deren Inkrafttreten neuerdings leider in Frage gestellt worden ist. Der Versicherung soll unterliegen alles zur Schlachtung kommende Rindvieh im Alter von mehr als 3 Monaten, wenn die Schlachtung eine gewerbliche ist oder das Tier infolge eines Unglücksfalles sofort getötet werden mußte. Als Entschädigung soll der Schlachtwert des für untauglich, bedingt tauglich oder minderwertig erklärten Tieres nach Abzug des tatsächlichen Wertes der verwertbaren Teile desselben gewährt werden.*

Es gehört zu den dringenden Berufspflichten eines jeden in der Schlachtvieh- und Fleischbeschau tätigen Tierarztes, sich über die in seinem Wirkungskreise in Frage kommenden Schlachtviehversicherungen mit ihren Einrichtungen und Bestimmungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, so gründlich zu orientieren, daß er keinerlei Fehler begeht und den Interessenten als sachkundiger Berater zur Seite stehen kann.

E. Währschaftsverhältnisse.

Hinsichtlich der Gewährleistung wegen Mängel an gekauften Schlachttieren ist auf § 481 des Bürgerlichen Gesetzbuches zu verweisen, nach welchem die Vorschriften der §§ 459—467 und 480 dieses Gesetzbuches nur insoweit gelten, als sich nicht aus den §§ 482—492 ein Anderes ergibt. Nach § 482 hat der Verkäufer nur bestimmte Mängel (Hauptmängel) und diese nur dann zu vertreten, wenn sie sich innerhalb bestimmter Fristen (Gewährfristen) zeigen. Die Hauptmängel und Gewährfristen für den Handel mit Schlachttieren sind in dem folgenden § 2 der Kaiserl. Verordnung, betr. die Hauptmängel und Gewährfristen beim Viehhandel, vom 27. März 1899 bestimmt worden.

Für den Verkauf solcher Tiere, die alsbald geschlachtet werden sollen und bestimmt sind als Nahrungsmittel für Menschen zu dienen (Schlachttiere), gelten als Hauptmängel:

I. Bei Pferden, Eseln, Mauleseln und Maultieren: Rotz (Wurm) mit einer Gewährfrist von 14 Tagen.

II. Bei Rindvieh: Tuberkulöse Erkrankung, sofern infolge dieser Erkrankung mehr als die Hälfte des Schlachtgewichts nicht oder nur unter Beschränkungen als Nahrungsmittel für Menschen geeignet ist, mit einer Gewährfrist von 14 Tagen.

III. Bei Schafen: Allgemeine Wassersucht mit einer Gewährfrist von 14 Tagen; als allgemeine Wassersucht ist anzusehen der durch eine innere Erkrankung oder durch ungenügende Ernährung herbeigeführte wassersüchtige Zustand des Fleisches.

IV. Bei Schweinen:

1. *Tuberkulöse Erkrankung unter der in No. II bezeichneten Voraussetzung mit einer Gewährfrist von 14 Tagen;*
2. *Trichinen mit einer Gewährfrist von 14 Tagen;*
3. *Finnen mit einer Gewährfrist von 14 Tagen.*

F. Alter der Schlachttiere.

Für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau spielt, streng genommen, nur das Alter der Kälber eine besondere Rolle, während dasjenige der übrigen Schlachttiere eine untergeordnete Bedeutung besitzt.

1) Vergl. Hölzinger, Die staatliche Schlachtviehversicherung im Großherzogtum Hessen; Gesetz u. Verordnung v. 12. April 1905. Darmstadt 1905.

1. Das **Alter der Kälber** ist deshalb einigermaßen von Wichtigkeit, weil in den meisten Gegenden Deutschlands das Publikum voraussetzt, daß Kalbfleisch nur in einem gewissen Zustande der Ausbildung, in erforderlicher „Schlachtreife" in den Handel kommt. Da nun im allgemeinen diese Schlachtreife der Kälber erst mit einem bestimmten Alter erreicht wird, so hat sich die Fleischbeschau in Zweifelsfällen um das Alter der Kälber mit zu kümmern. Zur Feststellung des Alters der Kälber dienen folgende Merkmale:

a) Von Zähnen bringt das Kalb nach den Beobachtungen von PUSCH meist 8 Milchschneidezähne und die Prämolaren mit zur Welt. Wenn die Eckzähne bei der Geburt noch von der Schleimhaut bedeckt sind, so daß sie als vorhandene Erhabenheiten neben den äußeren Mittelzähnen gesehen und noch besser gefühlt werden können, so erfolgt ihr Durchbruch in 2—6 Tagen. Während anfänglich das stark gerötete Zahnfleisch den Schneidezähnen fest anliegt und diese größtenteils bedeckt, zieht es sich nach 7—10 Tagen allmählich zurück, so daß die Schaufelform der Schneidezähne mehr und mehr zutage tritt. So werden nach etwa 2 Wochen die Schaufeln der Zangen- und inneren Mittelzähne frei, bald folgen die der äußeren Mittelzähne und schießlich nach 3 bis 4 Wochen die Eckzähne. Mit 1 Monat sind die Kronen aller Schneidezähne aus dem Zahnfleische herausgetreten, das seine bleibende, blaßrosarote Färbung erhalten hat und sich mit der bekannten Wulst gegen die Krone der Schneidezähne abgrenzt.

b) Der Rest des Nabelstranges, welcher am neugeborenen Kalbe verbleibt, trocknet während der ersten 4—6 Tage ein und löst sich in der 2. Lebenswoche von der Bauchwand los, eine nässende empfindliche Stelle hinterlassend, die sich mit einem Schorf bedeckt. Unter demselben erfolgt in der 2.—3. Woche die Vernarbung der Nabelwunde von welcher der Schorf innerhalb der 4.—5. Woche zumeist abfällt. Ausnahmen von dieser Regel kommen vor und werden nicht selten durch Entzündungs- und Eiterungsprozesse am Nabel hervorgerufen.

c) Das Lumen der Nabelvene findet man während der ersten Lebenswoche noch weit offen und mit flüssigem Blut gefüllt.

d) Das weiche, vorgewölbte Polster an der Sohle des Klauenschuhes der neugeborenen Kälber erhärtet in den ersten Tagen nach der Geburt und nutzt sich um so stärker ab, je mehr das Kalb umherläuft

e) Die Hornbildung an den Stirnbeinen macht sich nach GERLACH erst von der 3. Woche an als leichte Verdickung der Haut an den Zapfenansatzstellen bemerkbar. Daselbst werden die Haare mit der 5. Woche spärlich und mit Ende des 2. Monats zeigt sich eine Hornkuppe. Nach 3 Monaten findet man einen beweglichen Hornansatz vor, der bei Kuhkälbern etwa 2 cm, bei Bullenkälbern 3 cm lang ist. Eine Unbeweglichkeit des kleinen Hornes tritt bei Bullenkälbern mit 4 Monaten, bei Kuhkälbern mit 5—6 Monaten ein.

f) Die von VILLAIN und BASCOU angegebene Farbenveränderung der Nieren zur Altersbestimmung der Kälber zu verwerten, ist nicht angängig, da sie nicht typisch verläuft.

g) MOROT hat auch versucht, die Verschmelzungsrinnen des Metacarpus und Metatarsus als Anhaltspunkte zur Altersbestimmung bei Kälbern zu verwenden. Bei bis zu 5—6 Wochen alten Kälbern trennen sich die Hälften der beiden genannten Röhrenknochen, wenn sie auseinander geschnitten bezw. stark

gekocht werden. Die Trennungsflächen sind geradlinig aber uneben, runzlig. Jede Knochenhälfte zeigt ihre besondere Markhöhle.

Außer den vorstehend aufgeführten Altersmerkmalen der Kälber kommt bei der Entscheidung, ob ein Kalb schlachtreif ist oder nicht, wesentlich die Beschaffenheit des Fleisches und Fettes in Frage, worauf sich die Fleischbeschau in Zweifelsfällen allein zu stützen hat. Über die Eigentümlichkeiten des reifen Kalbfleisches s. Kap. II; die Merkmale der Unreife finden sich in Kap. VII, 1.

2. Das **Alter der übrigen Schlachttiere** ist zwar, wie schon erwähnt, für die eigentliche Fleischbeschau nur von untergeordneter Bedeutung, jedoch mag wenigstens folgende tabellarische Übersicht, die dem Handbuch der vergleichenden Anatomie von Ellenberger und Baum, 11. Auflage entnommen ist (s. S. 18 und 19), Auskunft über das Zahnalter der Schlachttiere geben.

Da Ausbruch und Wechsel der Zähne bei unseren Haustieren von Rasse, Frühreife und Haltung beeinflußt werden, so sind in Zweifelsfällen bei der Altersbestimmung die Spezialwerke über Tierzucht und Anatomie heranzuziehen.

Daß man zur Altersbestimmung der **Kühe** bis zu einem gewissen Grade auch die Hornringe benutzen kann, welche durch den Einfluß der Trächtigkeit sich ausbilden, ist eine jedem Tierarzte geläufige Tatsache. Zur Zahl der gefundenen Ringe zwei hinzugefügt, ergibt im allgemeinen das Alter der Kuh, wenn die Trächtigkeit sich regelmäßig wiederholte. Größere Abstände zwischen den Ringen deuten auf unregelmäßige Intervalle zwischen Geburt und Gravidität hin.

Für die Altersbestimmung an **geschlachteten Rindern** können auf Grund der Untersuchungen Bunges gewisse Ossifikationspunkte und besonders die knorpeligen Verlängerungen der Dornfortsätze der ersten 4—5 Rückenwirbel herangezogen werden. An den in der Medianebene gespaltenen Dornfortsätzen zeigen sich mit zunehmendem Alter folgende Veränderungen:

1. Lebensjahr Knorpelansatz durchaus knorpelig
2. „ „ von einzelnen Knochenbälkchen durchzogen
3. „ „ mit Knocheninseln durchsetzt
4. „ „ „ reichlicher
5. „ im Knorpelfortsatz herrscht das Knochengewebe vor
6. „ Knorpelfortsatz fast knöchern, jedoch deutliche Knorpelgrenze zwischen dem Hauptstück des Dornfortsatzes und ersterem
7. „ knorpelige Grenzzone noch gut sichtbar
8. „ „ „ ganz schwach
9. „ Knorpel im Dornfortsatz nicht mehr nachweisbar.

Der ossifizierte Knorpelansatz ist jedoch hellfarbiger und kompakter als die Knochensubstanz des Wirbels selbst, oder es macht sich auch an der einstigen Knorpelgrenze eine schmale rote Zone im Knochengewebe bemerkbar. Sind daher die ersten Dornfortsätze im oberen Drittel gleichmäßig kompakt, so ist die Kuh mindestens 10 Jahre alt. Reicht das Alter über 12 Jahre, so scheinen sich die Dornfortsätze in immer größerer Ausdehnung in graugelbliche kompakte Knochensubstanz umzuwandeln.

G. Schlachtung der Tiere.

Die handwerksmäßige Schlachtung der Tiere beginnt mit der Tötung derselben, die in Deutschland ausnahmslos durch Blutentziehung erfolgt. Letztere muß eine möglichst vollkommene sein, weil der Blutgehalt des Fleisches seine Haltbarkeit wesentlich beeinflußt. Ein möglichst vollkommenes Ausbluten wird erzielt, wenn Herz und Atmung recht lange in Tätigkeit bleiben. Da beides wesentlich von der Intaktheit der Medulla oblongata mit den Zentren für Atmung, Herztätigkeit und Vasomotoren abhängt, so würden diejenigen Tötungsarten die besten sein, bei denen das verlängerte Mark nicht verletzt wird. Aus

Humanitätsrücksichten sollte jeder Blutentziehung eine Betäubung des Schlachttieres vorangehen, die auch bei den meisten Schlachtungen, mit Ausnahme derjenigen nach jüdischem Ritus, vorgenommen wird. Mit dieser Betäubung wird gleichzeitig bezweckt, die starken Abwehrbewegungen der Tiere zu verringern und die daraus für den Menschen erwachsenden Gefahren abzuwenden. Nach der Ausführung dieses Betäubungs- etc. Verfahrens unterscheidet man folgende sogenannte Schlachtmethoden:

1. Schlachtmethoden mit Betäubung.

a) Der **Stirnschlag** wird mittels Knopfaxt, schwerer Holzkeule oder Hammer ausgeführt. Er kann bei allen Schlachttieren Anwendung finden und veranlaßt bei sicherer Ausführung ein sofortiges Niederstürzen der Tiere und tiefe Betäubung.

Für die Wirkung des Stirnschlags ist die verschiedene Lage des Gehirns bei den einzelnen Tiergattungen und dessen größerer oder geringerer Schutz durch die Schädeldecke entscheidend. Beim Pferd liegen die Verhältnisse für die Betäubung durch den Stirnschlag am günstigsten, weil die Dorsalfläche des Gehirns nur durch die einfache, verhältnismäßig dünne Knochenplatte des Stirn- und Scheitelbeins bedeckt wird. Ein gegen dieselbe gerichteter Schlag wirkt infolgedessen unmittelbar auf das Gehirn ein. — Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Schaf und Ziege; jedoch ist bei diesen zu berücksichtigen, daß die starken Wurzeln der Hornfortsätze des Stirnbeins das Schädeldach bedeutend verstärken und außerdem durch die Wollbedeckung bei Schafen die Kraft des Schlages gemildert wird. Das Gehirn ist bei diesen Tieren nach dem Genick hin viel leichter zugänglich als von der Stirn her. — Beim Rind bildet das Stirnbein für sich allein die ganze Schädeldecke, die infolge der starken Ausbildung der Stirnhöhlen in eine laterale und mediale Lamelle zerfällt. Die Wirkung des Schlages wird durch die Stirnhöhlen gebrochen und zwar umsomehr, je weiter derselbe von einem Mittelpunkte entfernt auftrifft, der ungefähr dort liegt, wo die Diagonalen von dem Grunde der Hörner nach dem gegenüberliegenden Augenbogen sich kreuzen. — Beim Kalbe kommen diese anatomischen Eigentümlichkeiten nicht so zur Geltung, weil der noch unentwickelte, weiche Schädel einem Schlage keinen nennenswerten Widerstand entgegensetzt. — Das Schädeldach des Schweines ist wegen der starken Entwicklung der Stirnhöhlen zwar ähnlich gebaut wie beim Rind, jedoch spielen diese anatomischen Verhältnisse keine besondere Rolle, weil die meisten Schweine im jugendlichen Alter geschlachtet werden, wo das Schädeldach noch wenig fest ist. Nur bei Schweinerassen mit sehr stark vorspringendem Schädel- und zurücktretendem Gesichtsteil des Kopfes ist nicht allein die Knochenentwicklung des ersteren in der Regel sehr stark, sondern auch der Stirnteil des Kopfes mitunter noch mit dichten wolligen Haaren besetzt, welche die Kraft des Schlages erheblich schwächen.

b) Der **Stirnschlag mittels Hackenbouterolle**, **Schlachthacke** oder **Bolzenhammer**, wobei ein an einer kurzen Axt befestigter, runder meißelartiger Bolzen in das Gehirn hineingetrieben wird. Die Anwendung des Apparates, der im allgemeinen nicht zu empfehlen ist, erfordert große Treffsicherheit und Kraft.



Fig. 10. Kopf vom Rinde mit angelegter Schlachtmaske.

c) Der **Stirnschlag** unter Benutzung der sog. **Schlachtmaske** oder Bouterolle von Bruneau. Die Beschaffenheit dieses Apparates, der ausschließlich bei Rindern Anwendung findet, geht aus Fig. 10 hervor.

Der Bolzen (Boulon, Bouterolle) wird in das Gehirn hineingetrieben, worauf das Tier sofort niederstürzt. Rissling zieht an Stelle des soliden Bolzens einen starken

Tabellarische Zusammenstellung des

	Pferd[2])	Rind[3]) Frühreife Rassen	Rind[3]) Mittelfrühreife Rassen	Rind[3]) Spätreife Rassen
1. Schneidezähne.				
Ausbruch der Milchzangen, I_1	Vor der Geburt oder in den ersten 2 Lebenswochen	Vor der Geburt	Vor der Geburt	Vor der Geburt
Ausbruch der Milchmittelzähne, I_2	Im Alter von 2—4, seltener von 4—8 Wochen			
Ausbruch d. äußeren Milchmittelzähne, I_3, der Wiederkäuer	Fehlen	Vor der Geburt	Vor der Geburt	2—6 Tage
Ausbruch der Milcheckzähne, I_3, von Pferd, Schwein, Hund, I_4 der Wiederkäuer	Im Alter von 5—9 Monaten	Vor der Geburt	2—6 Tage	6—14 Tage
Wechsel der Zangen	Im Alter von 2¾—3 Jahren	17 Monate	21 Monate	25 Monate
Wechsel der Mittelzähne	Im Alter von 3½—4 Jahren	22 „	27 „	32 „
Wechsel der äußeren Mittelzähne	Fehlen	32 „	36 „	40 „
Wechsel der Eckzähne	Im Alter von 4¼—5 Jahren	36 „	45 „	52 „
2. Hakenzähne.				
Ausbruch der Milchhaken	Sind bald, spätestens ½ Jahr nach der Geburt vorhanden, kommen jedoch in der Regel nicht zum Durchbruch	Fehlen	Fehlen	Fehlen
Ausbruch der Ersatzhaken	Im Alter von 3½—5 Jahren	Fehlen	Fehlen	Fehlen
3. Backzähne.				
Ausbruch des ersten Milchbackzahns, P_3				
Ausbruch des zweiten Milchbackzahns, P_2	Vor der Geburt oder in der ersten Lebenswoche	Vor der Geburt	Nach einigen Tagen	14—21 Tage
Ausbruch des dritten Milchbackzahns, P_1				
Wechsel des ersten Backzahns, P_3	Im Alter von 2½ Jahren			
Wechsel des zweiten Backzahns, P_2	Im Alter von 2½ Jahren	24 Monate	26 Monate	28 Monate
Wechsel des dritten Backzahns, P_1	Im Alter von 3½—4 Jahren	28 „	31 „	34 „
Ausbruch des vierten Backzahns, M_1	Im Alter von 6—9, mitunter bis 14 Monaten	5 „	5 „	6 „
Ausbruch des fünften Backzahns, M_2	Im Alter von 2—2¼ Jahren	15 „	16 „	18 „
Ausbruch des sechsten Backzahns, M_3	Im Alter von 3½—4½ Jahren	24 „	26 „	28 „
Ausbruch des Lückenzahns	Unbestimmt, meist im ersten halben Lebensjahr	Fehlen	Fehlon	Fehlen

1) Eingehende Angaben über den Ausbruch und Wechsel der Zähne findet man in: NEHRING, Über die Gebißentwicklung der Schweine Landwirtsch. Jahrb. 1888, Deutsche Landwirtsch. Presse 1889 u. 1890, und in ROHDE, Schweinezucht. Berlin 1892. — PUSCH, Beurteilungslehre des Rindes, Berlin 1896. — MENTZEL, Schafzucht. Berlin 1892. — SCHWARZNECKER, Pferdezucht. Berlin 1894. — CORNEVIN ET LESBRE, Traité de l'âge des animaux domestiques. Paris 1894. — RAUBER, Anatomie des Menschen. Leipzig 1897. — Nach den genannten Werken sind auch die Angaben der vorsteh. Tabelle kontrolliert, bezw. ergänzt und geändert worden.

2) Beim Pferde wechseln in der Regel die Schneidezähne des Oberkiefers um 2—8 Wochen früher als die des Unterkiefers. Bei frühreifen Pferden tritt der Zahnwechsel meist um 2 Monate früher ein als bei spätreifen (FRANCK-MARTIN, Anatomie).

3) Wegen des Milchschneidezahngebisses der Kälber vergl. auch S. 15.

4) Bei den Ziegenrassen dürften die Schneidezähne etwas später wechseln als beim Schaf. Man rechnet im allgemeinen soviel voll zurückgelegte Lebensjahre wie Paare von Ersatzschneidezähnen vorhanden sind. Demnach würde eine Ziege, die die Eckzähne gewechselt hat, volle 4 Jahre alt sein. Zuweilen erscheinen die äußeren Milchmittelzähne beim Schafe eher als die inneren Milchmittelzähne (BOHM). — Nach MAGNUS (Schwalbes Jahresbericht 1901, 3. Abs., S. 262) ist beim Schaf die Regel,

Ausbruchs und des Wechsels der Zähne[1]).

Schaf und Ziege[4])	Schwein Frühreife Rassen	 Normale Rassen	 Spätreife Rassen	Hund[6])	Mensch
Vor der Geburt od. in der ersten Lebenswoche	2 Wochen	3—4 Woch.	5 Wochen	Von 5—6 Wochen (3—4 Wochen n. CORNEVIN u. LESBRE)	6—8 Monate
Von 8—14 Tagen	oben 8 Woch. unten 5 „	12 Wochen 8 „	16 „ 12 „		7—9 „
Von 10—21 Tagen	Fehlen	Fehlen	Fehlen	Fehlen	Fehlen
Von 3—4 Wochen	Vor der Geburt	Vor der Geburt	Vor der Geburt	Von 5—6 Wochen	Fehlen
V. 12—16, mitunter 18 M	11 Monate	12 Monate	14 Monate	Alle 6 Schneidezähne im Alter von 2—5 Monaten, meist im 5. Monat	8 Jahre
Von $1^1/_2$—2 Jahren	oben 16 Mon. unten 16 „	18 „ 17 „	20 „ 18 „		9 „
Von $2^1/_2$—3 Jahren	Fehlen	Fehlen	Fehlen		Fehlen
Von $3^3/_4$—4 Jahren	7—8 Monate	9 Monate	10 Monate		Fehlen
Fehlen	Vor der Geburt	Vor der Geburt	Vor der Geburt	Von 4 Wochen	16—20 Mon.
Fehlen	$8^1/_2$ Monate	9 Monate	10 Monate	Von $4^1/_2$—$5^1/_2$ Mon.	11—13 Jahre
Vor der Geburt oder in den ersten vier Lebenswochen	5 Wochen	7 Wochen	9 Wochen	Von 5—6 Wochen (nach CORNEVIN u. LESBRE P_3 nach 4—5 Wochen und P_2 u. $_1$ nach 3—4 Wochen)	Fehlen
	oben 4 Tage unten 2 Woch.	8 Tage 3—4 Wochen	14 Tage 5 Wochen		12—15 Mon.
	oben 4 Tage unten 2 Woch.	8 Tage 3—4 Wochen	14 Tage 5 Wochen		20—24 „
Von $1^3/_4$—2 Jahren	13 Monate	14—15 Mon.	16 Monate	Von 5—$5^1/_2$ Mon. (nach CORNEVIN u. LESBRE P_3 u. $_2$ nach 6 Monat., P_1 nach 5—6 Monat.)	Fehlen
	12 „	13—14 „	15 „		10 Jahre
	12 „	13—14 „	15 „		11—15 Jahre
V. 3 Monat. i. Unterkief., 5 Monat. im Oberkiefer	4 „	5 Monate	6 „ [5])	Von 4—5 Monaten	7 Jahre
Von 9—12 Monaten	7—8 „	9—10 Mon.	12—13 Mon.	Von 5—6 „	13—16 Jahre
Von $1^1/_2$—2 Jahren	17 „	18—19 „	20—22 „	Von 6—7 „	18—30 Jahre
Fehlen	4 „	5 Monate	6 Monate	Von 4—5 „	Fehlen

daß die inneren Inzisiven im Alter von 2 Jahren gewechselt werden, mit 3 Jahren die Mittelzähne erscheinen, mit 4 Jahren 6 und mit 5 Jahren 8 Inzisivi vorhanden sind.

5) Zuweilen bricht er schon mit 4 Wochen, ja noch früher durch (NATHUSIUS).

6) Nach CORNEVIN-LESBRE sind große Hunde kleinen gegenüber im Zahnwechsel einige Wochen voraus; auch dürften ziemlich große Unterschiede durch die Rassen bedingt sein.

Man hat weiterhin geglaubt, aus der Abnutzung der Spitzen (Lilien) der Schneidezähne Schlüsse über das Alter des betr. Hundes ziehen zu können; so gibt MOUSSU (Zur Bestimmung des Alters der Hunde. Rec. de méd. vét, 1890, No. 17) für die Abnutzung der Milchschneidezähne an, daß die Spitzen des I_1 des Unterkiefers mit $2^1/_2$ Monaten, die des I_2 mit 3—$3^1/_2$ Monaten, die des I_3 mit 4 Monaten verschwinden. — Von den Ersatzschneidezähnen sind nach CORNEVIN u. LESBRE mit 18 Monaten die unteren Zangen abgenutzt, mit $2^1/_2$—3 Jahren die unteren Mittelzähne, mit $3^1/_2$—4 Jahren die oberen Zangen, mit 4—5 Jahren die oberen Mittelzähne, mit 5 Jahren die oberen und unteren Eckzähne. Diese Angaben sind jedoch deshalb nur von relativ geringem Werte, weil die Schnelligkeit der Zahnabnutzung je nach der Nahrung, den Gewohnheiten des Hundes usw. großen Schwankungen unterworfen ist.

Hohlzylinder vor. Andere kleinere Änderungen an der Maske sind verschiedentlich vorgenommen worden. Nach Abnahme der Maske wird in der Regel ein Rohrstäbchen in die Öffnung des Schädeldaches eingeführt, um weitere Hirnteile zu zerstören, was zumeist auch bei dem vorigen Apparate geschieht, jedoch durchaus nicht notwendig ist, wenn der Bolzen an der richtigen Stelle in das Gehirn ein-

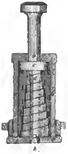


Fig. 11.
Senkrechter Durchschnitt durch den KLEINSCHMIDTschen Federbolzenapparat. *a* eiserne Führungskapsel, *b* Bolzen, *c* Führungsscheibe, *d* Feder, *e* Aufsatzstück.

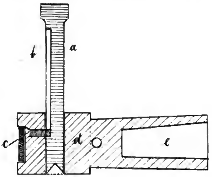


Fig. 12.
Senkrechter Durchschnitt durch einen Bolzenapparat nach KÖGLER. *a* Schlagbolzen, *b* Führungsrinne, *c* Führungsschraube für den Schlagbolzen, *d* eiserner Mittelzylinder, *e* Öhr zur Befestigung des hölzernen Stieles.

getrieben wurde. Die durch Einführung des Rohrstäbchens entstehenden konvulsivischen Zuckungen machen zwar einen widerwärtigen Eindruck, erfolgen jedoch bei aufgehobenem Bewußtsein. Der von Dembo ausgesprochene Zweifel über die Zuverlässigkeit der Wirkung der Schlachtmaske ist durch eine statistische Zusammenstellung SIEDAMGROTZKYs als widerlegt zu erachten.

Auch für die Schlachtung von Pferden empfiehlt KÄPPEL die Verwendung einer entsprechend konstruierten Schlachtmaske.



Fig. 13. Kopf vom Rind mit befestigtem Schußapparat nach Stachl-Stoff.

d) Der **Stirnschlag** mittels des **Federbolzenapparates** nach KLEINSCHMIDT, bezw. des **Bolzenapparates** nach KÖGLER. Beide Instrumente wirken als Bouterollen und dienen zum Betäuben von Schweinen und Schafen (Fig. 11 und 12).

e) Das **Erschießen** der Schlachttiere mittels **Kugelschußapparates**. Der älteste hierher gehörige Apparat stammt von SIEGMUND. Ein ähnlicher, ohne das Lederwerk der Maske, wird seit einigen Jahren nach dem Patent Stachl (Fig. 13) durch verschiedene Firmen (Stoff in Erfurt, Hauptner in Berlin) in den Handel gebracht. Auch für Schweine und Kleinvieh werden neuerdings solche Apparate konstruiert.

f) **Erschießen** mittels der neuesten **Schußbolzenapparate** nach Flessa, Liche, Schrader, ferner mit Behrs Bolzenpistole u. a., bei

denen durch den Druck der Pulvergase einer entzündeten Patrone ein Bolzen, ähnlich wie bei den Schlagbolzenapparaten, in das Gehirn getrieben wird (Fig. 14). Der Flessasche Bolzenschußapparat ist sehr einfach insofern, als seine Entladung nur durch das Aufstoßen des etwa

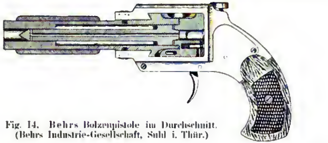


Fig. 14. Behrs Bolzenpistole im Durchschnitt. (Behrs Industrie-Gesellschaft, Suhl i. Thür.)

1 cm vorstehenden Bolzens auf den Kopf des zu tötenden Tieres bewirkt wird, wodurch das andere zugespitzte Ende des Bolzens das stark wirkende Zündhütchen zur Explosion bringt. Wegen ihrer geringen Gefährlichkeit sind die Schußbolzenapparate den Kugelschußapparaten vorzuziehen.

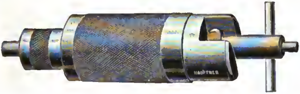


Fig. 15.

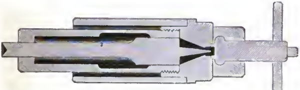


Fig. 16.

Fig. 15 u. 16. Bolzenschußapparat von Schlachthofdirektor Flessa, Hof i. Bayern. Außenansicht und Längsdurchschnitt nach Hauptner in Berlin.

g) Der **Genickschlag** wird mittels Axt, Hackenbonterolle, Keule oder schweren Hammers ausgeführt. Die Betäubung erfolgt durch Erschütterung des Gehirns und ist diese Methode bei stark gehörnten oder alten Schafen und Ziegen die einfachste Betäubungsart.

2. Schlachtmethoden ohne Betäubung.

a) Beim **Genickstich** wird ein starkes Messer zwischen Atlas und Occiput eingetrieben und die Medulla oblongata durchschnitten bezw. zerstört.

Die Tiere stürzen sofort zusammen, sind aber nicht betäubt, sondern nur wehrlos, da die bewußte Bewegung aufgehoben ist. Eine Bewußtlosigkeit tritt erst ein, wenn bei der folgenden Blutentziehung die Gehirnanämie einen bestimmten Grad erreicht hat. Die Ausblutung derartig „genickter" Tiere ist mitunter schlecht infolge Verletzung der in der Med. oblongata gelegenen Zentren für die Vasomotoren, die Herz- und Atmungstätigkeit. Der Genickstich ist daher sowohl aus humanitären als auch aus praktischen Gründen entschieden zu verwerfen.

Der oben erwähnte Genickschlag teilt die üblen Seiten des Genickstiches nur, wenn der Schlag nicht so kräftig erfolgte, daß eine Gehirnerschütterung ausblieb.

b) Das **Schächten** (von dem hebräischen Zeitwort „schachal" = ziehen, d. h. das Messer hin- und herziehen) ist die älteste, von den Israeliten und Mohamedanern bei Rindern und Kleinvieh angewandte Schlachtmethode.

Hierzu werden die Tiere gefesselt und niedergelegt, worauf ihnen von einem Kultusdiener mittels eines besonderen, breiten und sehr scharfen Messers der Hals bis zur Wirbelsäule durchschnitten wird. Der Tod der Tiere erfolgt durch langsames Verbluten aus den großen Halsgefäßen. Das Niederlegen und Fesseln großer und kräftiger Rinder ist oft mit Schwierigkeiten und Gefahren für den Schlächter verbunden und wird meist zur erheblichen Quälerei für das Tier. Über die Vorteile und Nachteile des Schächtens vom humanitären, physiologischen und hygienischen Standpunkte, sowie seine Berechtigung in ritueller Beziehung ist seit Mitte vorigen Jahrhunderts ein heftiger Streit geführt worden, auf den hier nicht näher eingegangen werden kann. Es sei nur erwähnt, daß das Schächten ohne vorherige Betäubung im Königreich Sachsen und in der Schweiz (S. 27) verboten worden ist, eine Maßregel, die aus Humanitätsrücksichten die vollste Billigung verdient. Im übrigen muß auf die einschlägigen Arbeiten und Veröffentlichungen verwiesen werden.

Zur tunlichsten Verminderung der Quälereien der Tiere beim Niederlegen sind verschiedene Apparate konstruiert worden (Trapp, Rothmüller u. Friedrich, Joger, Goebel, Schadow u. a.), welche jedoch, ebenso wie die in Anwendung befindlichen Einrichtungen zur Streckung des Halses und Kopfes (vor dem Schächtschnitt), sog. Kopfhalter (Jakob, Thielemann, Winkler u. a.), die Widerlichkeiten der Schächtmethode nur wenig abschwächen.

Daß auch versucht worden ist, Schlachttiere mittels **Elektrizität** zu töten (Bockelmann), soll nicht verschwiegen bleiben.

Zur besseren Fixierung der Schweine beim Betäuben ist von Renger eine **Schlachtmaschine** (Kastenapparat) konstruiert worden, die jedoch nur eine sehr beschränkte Verwendung finden kann.

Behufs **Erlernung von Treffsicherheit beim Schlagen** seiten der Fleischerlehrlinge hat man verschiedene Apparate konstruiert, die, auch mit Kraftmessern versehen, von den Fleischerinnungen großer Städte unterhalten werden und an denen die Lehrlinge Unterweisung im Schlagen erhalten.

3. Blutentziehung.

Die Blutentziehung erfolgt bei Großvieh und Schweinen durch den Bruststich, beim Kleinvieh durch den Halsstich oder Halsschnitt. Letzterer wird auch bisweilen bei den Rindern angewendet, insbesondere ausschließlich bei der Schlachtung derselben nach dem jüdischen Ritual (Schächtschnitt). Da von der Verblutung die Haltbarkeit des Fleisches wesentlich mit abhängt, so soll dieselbe eine möglichst vollkommene sein. Dies ist abhängig von folgenden Verhältnissen:

a) Die Gesundheit des Schlachttieres beeinflußt wesentlich das Ausbluten, da jede schwerere Erkrankung die Lebensenergie und damit die Tätigkeit von Herz, Atmung, Muskulatur schwächt und die Austreibung des Blutes beeinträchtigt. Insbesondere bluten schwer fieberhaft erkrankte Schlachttiere, solche mit starken Indigestionen, akuten Störungen im Pfortaderblutlaufe, schweren Lungen- und Herzerkrankungen in der Regel schlecht aus.

b) Genügende Ruhe des Tieres vor der Schlachtung ist für ein gutes Ausbluten ebenfalls notwendig. Gehetzte oder übermüdete Tiere zeigen meist mangelhafte Ausblutung.

c) Kräftige und möglichst lange anhaltende Tätigkeit von Atmung und Herz, sowie energische Konvulsionen der Körpermuskulatur begünstigen aus naheliegenden Gründen das Ausbluten. Da diese Funktionen vom Zentralnervensystem und insbesondere von der Med. oblongata reguliert werden, so hängt das Ausbluten, wie schon oben erwähnt wurde, nicht minder ab von der

d) Schlacht- bezw. Betäubungsmethode, die dasselbe begünstigt, wenn die Med. oblongata möglichst intakt bleibt.

e) Die Ausführung des Stiches bezw. Schnittes fördert oder hindert die Ausblutung wesentlich. Insbesondere darf beim Bruststich das Herz nicht verletzt werden. Ebenso ist eine Verblutung in den Thoraxraum („Hinterstechen") zu vermeiden, weil durch das daselbst sich schnell ansammelnde Blut eine Kompression von Herz und Lungen stattfindet. Beim Halsstich und Halsschnitt muß die Thrombenbildung durch öfteres Nachschneiden verhindert werden.

Als Kennzeichen einer guten Ausblutung dient nicht allein Blutleere der Arterien, größeren und mittleren Venenstämme, sondern vor allem eine gewisse Trockenheit der parenchymatösen Organe und insbesondere der Muskulatur. Beide entleeren nur beim Druck einige Tropfen Blut auf der Schnittfläche und nur in den kleinsten Venen findet man Spuren von demselben.

Die **Blutmenge**, die im Mittel $^1/_{13}$ des Körpergewichts beträgt, wird natürlich insgesamt nicht entzogen, wohl aber der weitaus größte Teil derselben. Die Blutmenge ist abhängig von Geschlecht, Größe, Mastzustand und den oben erwähnten Verhältnissen, welche die Ausblutung des Schlachttieres beeinflussen. Die ausfließende Blutmasse beträgt bei Rindern 15—25, bei Pferden 20—30, bei Schweinen 2—3 und beim Kleinvieh 1—$1^1/_2$ Liter. Bei Schweinen verringert sich die Blutmenge erheblich mit Zunahme der Fettleibigkeit.

Über die Größe der Blutmenge bei der Schlachtung sind verschiedene Untersuchungen angestellt worden. Heissler fand als Blutmenge bei Pferden 3,93—9 Proz. des Körpergewichts, bei Kühen 4,02—5,75 Proz., bei Kälbern 4,40—6,65 Proz., bei Schafen 4,37—7,56 Proz., bei Schweinen 1,45—5,74 Proz. — Nach Goltz betrug die Blutmenge beim Rind 3,1—3,3 Proz. des Lebendgewichtes, beim Kalb 4,9—5 Proz., beim Schaf 4,1—4,3 Proz. Hierbei stellte Goltz auch fest, daß es rücksichtlich der gewonnenen Blutmenge ziemlich gleichgiltig ist, ob ein Schlachttier auf jüdisch-rituelle Weise getötet wird oder ob der Blutentziehung eine Betäubung vorausgeht. — Zu demselben Ergebnis kommt auch Falk, der im übrigen meint, daß Kühe eine größere Gesamtblutmenge besitzen als Färsen oder gar Bullen und Ochsen. — Fjelstrup bestimmt die Blutmenge mittels des Auswaschverfahrens der Blutgefäße durch Salzwasserinfusionen nach einer besonderen Formel.

*Das **Blut der durch Halsschnitt getöteten Tiere** wird in der Regel durch erbrochenen Mageninhalt verunreinigt und darf solchenfalls zur menschlichen Nahrung nicht verwertet werden (§ 35, Ziff. 18, B. B. A., Kap. IV).*

4. Weitere Ausschlachtung.

Über den weiteren Verlauf des handwerksmäßigen Schlachtens mögen folgende skizzenhafte Bemerkungen einigen Aufschluß geben. Der Umfang der Ausschlachtung und Zerlegung mit Rücksicht auf die vorzunehmende Fleischbeschau wird durch § 17 Abs. 2—4, § 23 No. 2, § 24, § 26 und § 27 der Bundesratsbestimmungen A [1]) zum Reichs-Fleischbeschaugesetz (s. Kap. IV) bestimmt.

Rinder und Pferde werden in Rückenlage teilweise enthäutet. Darauf erfolgt Absetzung der Füße im Carpal- bez. Tarsalgelenk und des Kopfes (wobei die Hörner der Rinder abgehackt werden, um an der Haut zu verbleiben), das Abdomen wird

1) Abgekürzt B.B.A.

in der Mittellinie behufs Herausnahme der zusammenhängenden großen Fettmassen des Netzes eine kurze Strecke geöffnet. Nachdem noch Penis, Hoden und event. Euter abgeschnitten, das Brustbein sagittal und das Becken in der Symphyse durchsägt worden sind, wird das Tier an einem zwischen Achillessehne und Unterschenkelbein durchgesteckten Balken oder an ebendaselbst eingehängten Haken in die Höhe gezogen, um weiter abgehäutet und schließlich bis auf die in situ verbleibenden Nieren ausgenommen zu werden. Hierbei wird zunächst der Darm mit Gekröse, Uterus und Blase entfernt, alsdann der Magen (bez. die Mägen) mit der anhängenden Milz, weiterhin die Leber und zuletzt Herz, Lunge, Schlund und Luftröhre exenteriert. In manchen Gegenden läßt man die Leber und Zwerchfellteile in Verbindung mit den Brusteingeweiden. Aus dem Kopfe wird das Gehirn entfernt und die Zunge von ihrer Verbindung mit dem Unterkiefer so gelöst, daß Maul- und Rachenhöhle frei zutage liegen.

Bei *Schweinen* erfolgt durch das sog. *Brühen* in Wasser von 60–70° C eine Lockerung der Haare und Epidermis, welche durch Abschaben entfernt werden. Nach Abspülung und Aufhängen an den Zehen-Beugesehnen der Hinterfüße findet die Herausnahme der Eingeweide statt; nur die Nieren läßt man meist in der Lage, wenn sie nicht mit dem retroperitonealen Fettpolster (Schmer, Liesen, Flohmen) herausgenommen werden. Magen und Darm bleiben zusammenhängend, ebenso Leber und Brusteingeweide samt Luftröhre, Schlund und Zunge. — In Frankreich werden die Borsten der Schweine durch *Sengen* entfernt, jetzt scheint dieser Brauch im Rückgange begriffen zu sein, und allmählich durch das Abbrühen ersetzt zu werden. Da das Sengen die Untersuchung der Haut erschwert, so würde es nach § 17, Abs. 4 B. B. A. (Kap. IV) zu denjenigen Behandlungsverfahren gehören, denen die Schweine nicht ohne weiteres unterworfen werden dürfen.

Kleinvieh wird teils auf einem Schragen liegend, teils hängend abgehäutet und hierauf wie die Schweine ausgenommen, wobei immer die Nieren, mitunter Leber und Milz sowie die Brusteingeweide in situ bleiben. Das früher übliche *Aufblasen* (s. a. Kap. VII) von Kälbern und Schafen durch Hineinpressen von Luft in die Subcutis mit dem Munde, Blasebälgen oder Luftpumpen wird jetzt kaum noch vorgenommen, ebensowenig das Aufblasen der Lungen. Fleisch, das durch Aufblasen verändert ist, muß nach § 35, Ziff. 19 B. B. A. (Kap. IV) für untauglich zum Genusse für Menschen erklärt werden. Vielfach läßt man die Kälber des reinlicheren Transportes wegen im Felle. — Auch leichte, schlecht genährte *Gänse* werden in betrügerischer Absicht aufgeblasen (Ostertag).

Zum Zweck der *Zerlegung* werden Großvieh und Schweine in der Regel sofort nach der Schlachtung in sagittaler Richtung durch Spaltung der Wirbelsäule in zwei Hälften zerlegt; Kleinvieh bleibt zumeist vorläufig zusammenhängend. Bis zur erfolgten Auskühlung findet in der Regel eine weitere Zerlegung des Schlachtstückes nicht statt. Alsdann wird jede Großviehhälfte durch einen Transversalschnitt in ein Vorder- und Hinterviertel geteilt, wobei die letzten 3—4 Rippen in der Regel zum Hinterviertel geschnitten werden. — Die übrige Zerlegung der Schlachttiere richtet sich nach den handwerksmäßigen Gebräuchen, welche nicht allein nach den einzelnen Tiergattungen, sondern auch in den verschiedenen Ländern, Landesteilen und Orten von einander abweichen. Näheres hierüber sowie über die handwerksmäßige Bezeichnung der einzelnen Körperteile der geschlachteten Tiere s. S. 28 u. 29.

Hinsichtlich der weiteren **rituellen Manipulationen bei der Schlachtung der für die Israeliten geschächteten Tiere**, die eine gewisse Untersuchung der Schlachttiere auf ihren Gesundheitszustand bezwecken, sei kurz folgendes erwähnt. Bei Rindern geht der Schächtende (S. 22) nach dem Aufschneiden des Bauches und bevor das Brustbein durchsägt worden ist, durch eine Öffnung im Zwerchfell mit dem Arme in die Brusthöhle ein und tastet die Pleurablätter auf Verwachsungen und dergl. ab. Die weitere Untersuchung der inneren Organe beschränkt sich nach deren Herausnahme wesentlich auf eine Besichtigung und Betastung der Lunge, von deren Zustand es besonders abhängt, ob das Tier für rein und geeignet zur Nahrung der Israeliten („*koscher*") erachtet werden kann. Daneben werden jedoch auch gewisse Abweichungen der übrigen Eingeweide mit berücksichtigt. Kann nach den rituellen Vorschriften das Schlachttier nicht zur Nahrung zugelassen werden, so wird es für unrein (*trepha*) erklärt. Das koschere Fleisch wird zur Kontrolle für die Konsumenten mit den hebräischen Schriftzeichen כשר und vielfach auch mit dem Schlachttage gesiegelt oder gestempelt. Da die größeren Blutgefäße, gewisse Fettstreifen, sehnige Häute etc. nicht mit genossen werden sollen, so werden diese Teile von den Kultusdienern entfernt, was als *Triebern* oder *Porschen* des Fleisches bezeichnet wird. Weil sich hiermit an den voluminösen Hintervierteln eine erheb-

liche Zerstückelung und Wertherabsetzung des Fleisches verbinden würde, so werden diese nicht mehr geporscht, aber auch von strenggläubigen Israeliten nicht gegessen. Auf weitere Einzelheiten des talmudischen Speiserituals kann hier nicht eingegangen werden (s. Goltz, Geschichte der Fleischnahrung).

5. Notschlachtungen.

Eine besondere Erwähnung verdient eine Art von Schlachtungen, die, allenthalben als Notschlachtungen bezeichnet, in sanitätspolizeilicher Beziehung die größte Beachtung erfordern.

Bei den Notschlachtungen handelt es sich um verunglückte oder kranke Tiere, deren Leben mehr oder weniger gefährdet erscheint und die deshalb, um wenigstens das Fleisch als Nahrungsmittel für Menschen noch zu retten, schleunigst abgeschlachtet, notgeschlachtet werden. Dementsprechend ist auch der Begriff Notschlachtung in § 1 des Reichs-Fleischbeschaugesetzes (Kap. IV) definiert worden. Wenn nun auch mancherlei Krankheiten, die Veranlassung zu Notschlachtungen geben, dem Fleische der Tiere keine der menschlichen Gesundheit nachteiligen Eigenschaften verleihen, so gibt es doch auch einige, die bedenklichster Art sind und schon oft Leben und Gesundheit zahlreicher Menschen gefährdet haben. Das ist nachgewiesen für eine ganze Reihe von epidemischen Fleischvergiftungen, von denen Bollinger mit Recht behauptet, daß mindestens $^4/_5$ dieser Erkrankungen mit Notschlachtungen zusammenhängen.

Als Ursachen zu Notschlachtungen kommen erfahrungsgemäß und nach einer von Ad. Maier aufgestellten Statistik beim Rinde hauptsächlich Erkrankungen der Verdauungs- und Geschlechtsorgane, sowie die Infektionskrankheiten in Betracht. Beim Kleinvieh und den Schweinen spielen die letzteren die Hauptrolle, wobei hinsichtlich der Schweine besonders der Rotlauf Veranlassung zu Notschlachtungen gibt.

Die Notschlachtungen schließen nach einer Statistik Lydtins gegenüber den gewerblichen Schlachtungen bei Rindern eine 80mal größere Gefahr ein; bei Kälbern ist letztere 12mal, bei Schafen 100mal, bei Ziegen 90mal, bei Schweinen 211mal und bei Pferden 3mal größer.

Erhellt daraus schon die sanitäre Bedenklichkeit der Notschlachtungen im allgemeinen, so wird diese noch gesteigert, wenn man erwägt, daß es sich bei den Notschlachtungen, wie Ostertag zutreffend bemerkt, „durchaus nicht immer um typische Erkrankungen, sondern in vielen Fällen um Krankheiten dunklen Ursprungs (kryptogenetische Sepsis) handelt". Aus diesem Grunde ist selbst für einen wissenschaftlich gebildeten Fleischbeschauer die Beurteilung notgeschlachteter Tiere in gewissen Fällen mit Schwierigkeiten verbunden, die seine Kenntnisse und Gewissenhaftigkeit nicht selten auf eine harte Probe stellen. Wegen der Bedenklichkeit der Notschlachtungen in sanitärer Beziehung ist seit Jahren darauf hingearbeitet worden, dieselben unter allen Umständen einer tierärztlichen Beschau zu unterstellen. Leider weist das Reichs-Fleischbeschaugesetz (Kap. IV) gerade in diesem wichtigen Punkte eine Lücke auf, die leicht bedenklich werden kann. Da nach § 2 des genannten Gesetzes die Beschau der für den Hausbedarf geschlachteten Tiere unterbleiben darf, so kann es vorkommen, daß gerade hierunter sich viele Notschlachtungen in Zukunft verstecken.

In dem erwähnten § 2 ist zwar die Einschränkung gemacht worden, daß die Unterlassung der Beschau nur statthaft ist, wenn die Tiere weder

vor noch nach der Schlachtung Merkmale einer die Genußtauglichkeit des Fleisches ausschließenden Erkrankung zeigen. Diese Bestimmung hat jedoch nur einen beschränkten Wert, da einmal manche bedenkliche Krankheiten der Schlachttiere keine dem Laien auffallenden Erscheinungen mit sich bringen und zum anderen gewissenlose Viehbesitzer die gesetzlichen Bestimmungen entweder überhaupt nicht respektieren oder doch im Betretungsfalle vorgeben können, daß sie die Krankheitssymptome an ihren Tieren nicht als die Genußtauglichkeit des Fleisches ausschließend erachteten. Ist nun zwar die gewerbsmäßige Verwertung des Fleisches der für den Hausbedarf geschlachteten und deshalb nicht untersuchten Tiere ausgeschlossen, so sind dennoch etwaige Erkrankungen durch den Fleischgenuß in der Familie des Schlachtenden und bei dessen Gesinde nicht minder ernst zu beurteilen. Und überdies ist es genugsam bekannt, daß vielfach das Fleisch hausgeschlachteter Tiere offen oder auf Umwegen in den Handel gebracht oder für diesen Zweck verarbeitet wird.

Deshalb wäre es sehr erwünscht, daß die Regierungen möglichst zahlreicher deutscher Bundesstaaten von der ihnen nach § 24 des mehrerwähnten Gesetzes zustehenden Befugnis, auch die Hausschlachtungen dem Beschauzwange zu unterstellen, Gebrauch machen möchten, wie es im Königreich Sachsen und einigen anderen Bundesstaaten schon der Fall ist.

Unter **Kaltschlachten** versteht man in Fleischerkreisen jene betrügerischen Manipulationen, die bezwecken, gestorbene Tiere noch als geschlachtete zu verwerten, indem ihnen post mortem Stichverletzungen beigebracht werden. Die dann fehlende blutige Infiltration der Wundränder und sonstige Erscheinungen machen jedoch dem Sachverständigen die Erkennung leicht (s. a. Kap. VII).

6. Gesetzliche Bestimmungen über das Schlachten.

Aus mannigfachen Gründen wäre es erwünscht, wenn im Anschluß an das Reichs-Fleischbeschaugesetz auch für das Schlachten der Tiere einheitliche Vorschriften erlassen würden. Gegenwärtig gelten noch nachstehende Verordnungen:

In ***Preußen*** *enthalten die Ministerialerlasse vom 16. Dezember 1889 und 25. März 1890 über das Verfahren beim Schlachten des Viehes nähere Angaben. Im Anschluß an sie wurden in den einzelnen Landesteilen entsprechende Polizeiverordnungen erlassen.*

Im Regierungsbezirk Koblenz ist durch Polizeiverordnung vom 23. September 1891 der Genickstich verboten.

Regierungsbezierk Wiesbaden. Polizei-Verordnung, betr. die Schlachtung von Tieren; vom 27. Mai 1902 (Amtsbl. S. 267).

Regierungsbezirk Münster. Polizei-Verordnung, betr. das Schlachten von Vieh; vom 7. Januar 1904 (Amtsbl. S. 48).

Provinz Schlesien. Polizeiverordnung, betr. das Schlachten von Pferden, Eseln, Maultieren und Mauleseln, vom 4. November 1904. (Amtsbl. d. Reg. zu Breslau S. 380).

In ***Bayern*** *wurde das Verfahren beim Töten der Schlachttiere durch den Erlaß des Staatsministeriums des Innern vom 19. Februar 1890 geregelt.*

Im Königreich ***Sachsen*** *schreibt die Verordnung des Ministeriums des Innern vom 21. März 1892, das Betäuben der Schlachttiere betr., vor, daß beim Schlachten sämtlicher Tiere, mit Ausnahme des Federviehs, der Blutentziehung die Betäubung vorausgehen müsse.*

Königreich ***Württemberg.*** *Verordnung des Ministeriums des Innern, betr. den Verkehr mit Schlachtvieh und Fleisch; vom 1. Februar 1903 (Reg.-Bl. S. 27). Abschnitt III dieser Verordnung enthält Bestimmungen über die Ausführung der Schlachtung.*

Für das Herzogtum ***Sachsen-Meiningen*** *schreibt eine Verordnung vom 23. Mai 1891 ebenfalls eine Betäubung vor, jedoch wird das Schächten ausgenommen.*

Freie Stadt ***Lübeck.*** *Verordnung, betr. die Ausführung der Schlachtungen in Travemünde und in den Landgemeinden; vom 26. März 1903.*

Das ***Schächten nach jüdischem Ritus*** *betreffen folgende Verordnungen:*

In ***Preußen*** *untersagt ein Erlaß der Minister des Innern und der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten vom 14. Januar 1889 alle unnötigen Tier-*

quälereien und trifft besondere Verordnungen für ein schonendes Niederlegen der Tiere, sichere Befestigung des Kopfes u. dergl.

In **Bayern** *erging hierüber am 12. Juli 1889 ein Erlaß des Staatsministeriums des Innern.*

Im Königreich **Sachsen** *ist das Schächten nach obiger Verordnung verboten, wenn ihm nicht eine Betäubung vorangeht.*

Für **Baden** *sind die Bestimmungen über die rituelle Schlachtmethode des Schächtens in der Ministerialverordnung vom 29. März 1888 enthalten.*

In **Meiningen** *bestimmt ein Ausschreiben vom 29. Mai 1891 die Vermeidung unnötiger Tierquälereien beim Schächten unter Anlehnung an den oben erwähnten preußischen Erlaß.*

In der **Schweiz** *wurde im August 1893 die Aufnahme des Schächtverbots in die Bundesverfassung in Volksabstimmung mit 187000 gegen 112000 Stimmen und mit $11\frac{1}{2}$ gegen $10\frac{1}{2}$ Kantonstimmen beschlossen.*

H. Verwertung der Schlachttiere.

Da die Verwertung der Teile eines geschlachteten Tieres zur menschlichen Nahrung die vorteilhafteste ist, so ist man bestrebt, diese Verwertung möglichst umfassend zu gestalten. Alle übrigen Teile, die sich nicht hierzu eignen, bezeichnet man als Schlachtabfälle. Wenn man auch im gewöhnlichen Leben vielfach die meisten genießbaren Teile der Schlachttiere in dem Begriffe Fleisch schlechthin zusammenfaßt, so wird dennoch im Handel und Verkehr auseinandergehalten das Fleisch im engeren Sinne, d. h. die Skelettmuskulatur samt allen damit im organischen Zusammenhange stehenden Teilen (Knochen, Fett, Sehnen, Blutgefäße, Nerven, Lymphdrüsen etc.), das Fett, das Blut und die zur menschlichen Nahrung verwendbaren Eingeweide. Alle diese Teile, die teils frisch, teils verarbeitet in den Handel gelangen, besitzen naturgemäß einen sehr verschiedenen Wert.

1. Fleisch im engeren Sinne.

Der Hauptwert der Schlachttiere liegt im eigentlichen Fleische[1]), d. h. der quergestreiften oder Skelettmuskulatur, die je nach ihrem Sitze und gröberen anatomischen Bau für die Verwendung als menschliches Nahrungsmittel verschieden geschätzt wird. Hierbei kommt es im allgemeinen weniger auf den eigentlichen Nährwert des Fleisches (Kap. II) an, der in der Muskelsubstanz selbst bei dem einzelnen Tiere allenthalben ziemlich gleich ist, sondern vielmehr auf den Genuß- und Geschmackswert. Letzterer ist begründet wesentlich in dem Verlauf und der Zartheit der Muskelfasern, der Anordnung und dem Gehalt an bindegewebigen Teilen, dem Mangel oder dem Reichtum an Fett und dem Gehalt an den für den eigentlichen Geschmack des Fleisches entscheidenden Extraktivstoffen (s. S. 59). Da diese Verhältnisse an den verschiedenen Gegenden des tierischen Körpers sehr verschieden sind, so ist auch der Verkaufswert des Fleisches der einzelnen Körperteile außerordentlich verschieden, wobei natürlich örtliche Liebhabereien von Einfluß sind. Entsprechend diesen Verhältnissen pflegt man an jedem Schlachttiere verschiedene Fleischqualitäten zu unterscheiden, deren regionäre Begrenzung, Bewertung und Benennung jedoch in den verschiedenen Ländern und Landesteilen große Abweichungen zeigt.

1) Über Morphologie und Chemie des Fleisches sowie die Fleischeigentümlichkeiten bei den verschiedenen Schlachttieren s. Kap. II.

Die im Nachfolgenden versuchte **Einteilung und Qualitätsabgrenzung des Fleisches** der Schlachttiere soll nur die Hauptstücke berücksichtigen, wie sie im großen und ganzen überall in Deutschland vom Fleischerhandwerk unterschieden und in ihrer Wertigkeit zusammengefaßt werden.

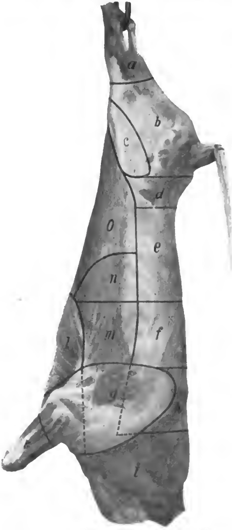


Fig. 17. Rindshälfte mit Fleischeinteilung.

a) Rindfleisch (Fig. 17).

I. Qualität: Lende, auch Lungenbraten, Lummel oder Filet genannt (Musc. iliopsoas, auf der Abbildung nicht sichtbar), *e* Schoß (Roastbeefstück, Rumpsteak, englischer Braten), *d* Hüftstück (Blume, braunes Stück).

II. Qualität: *b* Schwanzstück (der mediale Teil der Keule ist die auf der Abbildung nicht sichtbare Oberschale), *c* Nuß, *f* Hochrippe (Vorder-, Fehlrippe), *h* Kamm (nur teilweise).

III. Qualität: *g* Bug (Schulter), *l* Brust (teilweise vom Bug bedeckt), *h* Kamm, *m* Mittel- oder Querrippe, *i* Hals.

IV. Qualität: *n* Spannrippe, *o* Bauchlappen (Dünnung), *a* Hinterhesse, *k* Vorderhesse, Kopf, Schwanz.

b) Kalbfleisch (Fig. 18).

I. Qualität: *b* Keule, (Schnitzel-, Fricandeaufleisch), *d* Nierenbraten, *f* Rücken (Koteletten-, Karbonadenstück). Auch wird *c* mit zum Nierenbraten genommen.

II. Qualität: *g* Bug (Blatt, Schulter), *h* Kammstück, *e* Brust (teilweise vom Bug bedeckt).

III. Qualität: *i* Hals, *c* Bauch, *a* Hinterhesse (Hinterhackse), *k* Vorderhesse (Vorderhackse).

IV. Qualität: Kopf und Füße.

c) Hammelfleisch (Fig. 19).

I. Qualität: *a* Keule, *b* Rükken (Kotelettenstück).

II. Qualität: *f* Bug (Blatt, Schulter), *g* Kamm.

III. Qualität: *e* Brust (teilweise vom Bug bedeckt), *d* Nachbrust, *c* Bauch, *h* Hals.

IV. Qualität: Kopf.

d) Schweinefleisch (Fig. 20).

I. Qualität: *c* Keule (Schinken), *d* Rücken (Koteletten-, Karbonaden-, Karreestück).

II. Qualität: *h* Kamm, *g* Bug (Blatt, Vorderschinken).
III. Qualität: *m* Brust (teilweise vom Vorderschinken bedeckt), *f* Schälrippe, *e* Bauch, *b* und *k* Eisbein.
IV. Qualität: *i* Kopf mit i^1 Backen und i^2 Rüssel, *a* und *l* Spitzbeine (Pfoten).

Vom Pferde- und Hundefleisch pflegt man besondere Qualitäten nicht zu unterscheiden, wenngleich auch bei Pferden einzelne Teile (Lenden, Zunge) höher bewertet werden als andere.

Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.

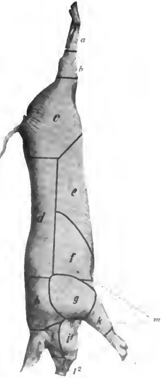


Fig. 18. Kalbshälfte mit Fleischeinteilung.
Fig. 19. Hammelhälfte mit Fleischeinteilung.
Fig. 20. Schweinehälfte mit Fleischeinteilung.

Die Zunge und das Herz aller Tiere, das Euter sowie die Nieren des Rindes werden wie Fleisch verkauft.

Soweit das Fleisch nicht roh oder gepökelt, mit oder ohne Knochen etc. zum Verkauf gelangt, wird es zu den verschiedenen Fleischwaren verarbeitet (s. Kap. III).

2. Fett.

Das Fett der Schlachttiere wird, soweit es sich in zusammenhängenden Massen vorfindet, frisch oder zubereitet zu Nahrungszwecken verwertet.

Als **Speck** ist nach § 3, Abs. 4 der Bundesratsbestimmungen D zum Reichsfleischbeschaugesetz (s. Kap. IV) anzusehen die zwischen der Haut

und dem Muskelfleische, besonders am Rücken und an den Seiten des Körpers liegende Fettschicht vom Schweine mit oder ohne Haut, auch mit schwachen in der Fettschicht eingelagerten Muskelschichten. Im Handel, namentlich aus Nordamerika, werden nach GRÖNING folgende Sorten Speck unterschieden, die jedoch gegenüber der vorstehenden klaren Definition des Begriffs Speck fleischbeschautechnisch mit Ausnahme der fat backs nicht als Speck, sondern als Schweinefleisch zu behandeln sind (s. Kap. IV u. V).

1. Short clear, eine zwischen Hinterschenkel und der vorderen Hälfte einer Schulter liegende ausgebeinte Seite eines Schweines.

2. Long clear, die zwischen Hinterschenkel und Kopf liegende, knochenlose Hälfte eines Schweines, aus der das magere Karbonadenfleisch ausgeschält worden ist.

3. Rib bellies, aus dem hinteren und unteren, meistens nicht ausgebeinten Rippenteil und dem anhängenden, ungefähr gleichgroßen Stück des Bauches einer Schweinshälfte bestehend.

4. Short fat backs, die auf dem Rücken und der Seite des Körpers über den stärkeren Muskeln und Rippen liegenden Fettschichten, die meistens in länglich viereckige Stücke geschnitten werden und gewöhnlich mit kleinen, schwachen Muskelteilchen durchsetzt sind.

5. Long fat backs, die um die auf dem Nacken des Schweines liegende Fettschicht verlängerten short fat backs.

Die zum Ladenverkauf nicht geeigneten Fetteile und Abfälle werden in Talgschmelzen, Seifen-, Schmier- und sonstigen Fabriken der verschiedensten technischen Verwertung zugeführt. Näheres hierüber s. Kap. III.

3. Blut.

Von dem Blute der verschiedenen Schlachttiere wird das der Schweine vorwiegend zur Wurst verarbeitet, während hierzu Blut der übrigen Tiere nur im Notbehelfe dient.

Aus dem abfallenden Blute wurde früher Albumin gewonnen, jedoch ist dessen Herstellung zurückgegangen. Neuerdings versucht man das getrocknete und gemahlene Blut zu Dung- und Futterzwecken zu verwerten (s. Kap. VI), wozu der hohe Stickstoffgehalt von 12—18 Proz. das Blutpulver geeignet macht. In kleineren Betrieben wird das Abfallblut dem Dünger beigemischt.

4. Eingeweide.

Zunge, Herz, Leber, Lunge, Nieren, Milz, Gehirn, Thymusdrüse der Kälber (Bries, Bröschen Kalbsmilch, Schweeser) werden frisch verkauft oder zu Wurst und anderen Fleischwaren mit verarbeitet.

Der Magen des Schweines dient als Wursthülle, die Rindermägen werden nach dem Abbrühen und der Entfernung des Epithels als sogenannte Flecke (Kuttelflecke, Kaldaunen) verkauft oder auch in beschränktem Umfange in gewöhnlichen Wurstsorten verwertet. Magen und Darmkanal der Kälber werden als Kalbsgekröse verspeist. Die Mägen vom Schafe dienen teils zur Wurstfabrikation, teils zu Futterzwecken. Aus dem Labmagen gewinnt man auch das Labferment.

Der Darmkanal von Rind und Schwein dient im gereinigten, geschleimten und umgewendeten Zustande als Wursthülle; desgl. in beschränktem Umfange der Dünndarm des Schafes, der sonst zur Saiten-

herstellung Verwendung findet (Saitlinge). — Die Serosa des Rindsblinddarmes verwendet man als sogenannte Goldschlägerhäutchen.

Die Harnblase der Rinder und Schweine wird als Wursthülle verwertet.

Daß verschiedene Organe, insbesondere Thyreoidea und Ovarium, jedoch auch Hoden, Knochenmark und Nebennieren, aus denen Adrenalin gewonnen wird, als organotherapeutische Präparate für Menschen benutzt und zu solchen verarbeitet werden, sei nur beiläufig erwähnt.

5. Schlachtabfälle.

Der wertvollste hierher gehörige Bestandteil der Schlachttiere ist die Haut, die, mit Ausnahme der Schweinehaut (Schwarte), zu Leder verarbeitet wird. Letztere dient nur in Ausnahmefällen (Eber, alte Schweine) zur Herstellung von Schweinsleder (Pergament), da sie sonst mit als Fleisch verkauft wird, oder am Speck bleibt, oder als Füllsel verschiedener Wurstsorten mit Verwendung findet. Dasselbe geschieht mit der Haut der Kalbsköpfe und ausnahmsweise auch mit der junger Rinder. Im übrigen werden von der Haut des Rindes noch Teile der Kopfhaut insbesondere Lippen und Flotzmaul (Ochsenmaulsalat) sowie die Ohren zu Nahrungszwecken verarbeitet. Die Verarbeitung der Rinds- oder Kalbshäute zur Wurst ist jedoch, mit Ausnahme der genannten Teile, nur unter Deklaration (s. Nahrungsmittelgesetz) statthaft.

Aus den nicht zum Fleische verkauften Knochen, die bei gut gemästeten Rindern 15,1—15,4 Proz. des Schlachtgewichts ausmachen, wird das Knochenmark für verschiedene Zwecke besonders gewonnen und vorzugsweise das der Mittelfußknochen zu Klauenfett verarbeitet. Im übrigen gelangen die Abfallknochen an Leim- und Knochenmehlfabriken, während gute Röhrenknochen auch für verschiedene industrielle Zwecke gedreht oder geschnitzt werden, desgl. die Hörner der Rinder. Abfallende Sehnen finden zur Leimfabrikation Verwendung.

Aus den besseren Schweinsborsten werden Bürsten gemacht, die geringeren Sorten dienen mannigfachen untergeordneten Zwecken. Hufe und Klauenschuhe sowie minderwertige Hörner werden zu Dungzwecken verarbeitet.

Die Geschlechtsteile dienen als Hundefutter, wozu auch sonstige geeignete Abfälle Verwertung finden. Der mitunter beobachteten mißbräuchlichen Verwertung von Geschlechtsteilen, insbesondere Hoden und Gebärmuttern zu Nahrungszwecken wäre am einfachsten durch Beschlagnahme dieser Teile bei der Fleischbeschau zu begegnen, indessen bieten die jetzigen Fleischbeschauvorschriften keine rechtliche Handhabe hierfür.

Die in manchen Orten gesammelte Galle dient zur Reinigung von Kleidern und Wäsche sowie zur Seifenfabrikation.

Den Mageninhalt der Wiederkäuer und der Schweine verarbeitet man auch durch Vermischung mit Blut oder Melasse zu Kraftfuttermitteln. Ebenso hat man aus dem Wampendünger auch Briketts hergestellt (Mey).

2. Geflügel.

Das Geflügel zerfällt in das zahme und wilde Geflügel. Ersteres wird geschlachtet; letzteres, das gejagt wird, kommt beim Wildbret zur Erwähnung. Bei der Schlachtung von Geflügel erfolgt die Blutentziehung, der stets eine Betäubung vorausgehen sollte, vielfach durch Zerschneidung der großen Halsgefäße von der Rachenhöhle aus mittels besonderer Messer oder Scheren. Auch durch den Gehirnstich wird das Geflügel bisweilen getötet, indem man ein spitzes Messer durch die Gaumenspalte in die Schädelhöhle hineinstößt (May). Da bei derartigem Geflügel äußerliche Merkmale der Schlachtung fehlen, hat die Marktpolizei mit besonderer Aufmerksamkeit darauf zu sehen, daß nicht verendete Tiere feilgeboten werden.

2. Das **wilde Kaninchen** (Lepus cuniculus) ist kleiner als der Hase und besitzt kürzere Hinterbeine. Ohren kürzer als der Kopf, ragen nach vorn angedrückt nicht bis zur Schnauzenspitze. Sonst unterscheidet sich das Kaninchen vom Hasen noch durch die graubraunen Ohrenspitzen, die beim Hasen schwarz sind und den kürzeren Schwanz, der beim Kaninchen nur ³/₄ so lang, beim Hasen aber fast so lang wie der Kopf ist. — Fleisch weiß- bis graurötlich. Bastarde zwischen Kaninchen und Hasen heißen Leporiden.

3. Der **Edel-** oder **Rothirsch** (Cervus elaphus). Geweih vielsprossig; Färbung im Sommer rötlichbraun, im Winter graubraun. Das einjährige weibliche Tier heißt Wildkalb, das zweijährige Schmaltier; das einjährige männliche wird Hirschkalb oder Spießer, das zweijährige Gabler genannt.

4. Der **Damhirsch** (Cervus dama L., Dama vulgaris). Kleiner als der vorige, Sommerhaar rötlichbraun mit weißen Flecken, Winterhaar mehr grau und fast ohne Flecken, Geweih nur bei männlichen Tieren, an der Spitze schaufelförmig.

5. Das **Reh** (Cervus capreolus). Gehörn aufrecht, perlig dreisprossig, nur bei männlichen Tieren; im Sommer graubraun bis rötlichbraun, im Winter bräunlichgrau. Das junge männliche Reh heißt im ersten Jahre Bockkalb oder Kitzbock, im zweiten Spieß-, im dritten Gabelbock und später Bock; beim weiblichen Reh heißen die entsprechenden Altersbezeichnungen Reh- oder Kitzkalb, Schmalreh und Ricke, Rehgeis oder Rehziege. Über die Unterscheidungsmerkmale von Bock und Ricke am ausgeweideten und abgezogenen Tiere s. Kap. IX.

6. Das **Renntier** (Cervus tarandus L., Rangifer tarandus Sund.). In nördlichen Gegenden, Geweih bei beiden Geschlechtern vorhanden, an der Spitze schaufelförmig und mit schaufelförmigen Augensprossen. — Da es gezähmt und dann geschlachtet wird, kann das Renntier auch als Schlachttier im engeren Sinne gelten (S. 1) und ist deshalb der Fleischbeschau unterstellt (Kap. IV). Dasselbe ist mit

7. Dem **Büffel** (Bubalus buffelus) der Fall, der aus Ungarn und den unteren Donauländern gelegentlich nach Deutschland kommt.

8. Die **Gemse** (Antilope rupicapra Erxl., Rupicapra rupicapra Sund.). Von Ziegengröße, mit kleinen, aufrechten, an der Spitze rückwärts gekrümmten Hörnern bei beiden Geschlechtern. Am zahlreichsten in den bayrischen und steirischen Alpen.

9. Das **Wildschwein** (Sus scrofa), Schwarzwild. Weibliche Schweine heißen Bachen oder Sauen, männliche Keiler oder Eber, junge Frischlinge. Die Eckzähne werden Hauer oder Gewehre genannt. — Bezüglich der Fleischbeschau bei Wildschweinen s. Kap. IV.

Gelegentlich werden außerdem verspeist: Der Dachs (Meles vulgaris Desm., Meles taxus Pall.); die Fischotter (Lutra vulgaris Erxl.); der Biber (Castor fiber), dessen Schwanz als Leckerbissen gilt; der braune Bär (Ursus arctos), von dem Schinken und Tatzen besonders beliebt sind.

B. Feder- oder Flugwild.

Eine Beschreibung des Äußeren der nachfolgenden Federwildgattungen wurde unterlassen, weil die hauptsächlichsten Vertreter allgemein bekannt sind, die übrigen aber in der Regel nicht in den Handel kommen.

1. **Rebhuhn** (Repphuhn, Perdix cinerea). Beliebtestes Feldwildbret, kommt vom August an auf den Markt.

2. **Sibirisches Barthuhn** (Kirgisisches Berg- oder Steppenhuhn, Bergschneehuhn, Perdix daurica) in Nordost- und Zentralasien. Wird in gefrorenem Zustande aus Südsibirien eingeführt und als Rebhuhn in den Handel gebracht. Es unterscheidet sich von letzterem nach Borchmann vor allem durch ein schwarzes Bruststchild und einen ockerfarbenen Fleck oberhalb desselben, der in einen gelben Halsstrich ausläuft. Außerdem trägt das Barthuhn eine Haube und einen Bart.

3. **Steinhuhn** (Caccabis saxatilis Gray, Perdix saxatilis Meyer), rotes Rebhuhn, in den bayrischen Alpen.

4. **Birkhuhn** (Tetrao tetrix).

5. **Auerhuhn** (Tetrao urogallus).

6. **Haselhuhn** (Tetrao bonasia L., Bonasia sylvestris Brehm).

7. **Schneehuhn** (Lagopus albus et alpinus).

8. **Fasan, Edelfasan** (Phasianus colchicus). Hühnergroß.

9. **Goldfasan** (Ph. pictus). Hahn mit Schwanz fast 1 m lang.

10. **Silberfasan** (Phasianus nycthemerus L., Gallophasis nycthemerus Gray).

11. **Wildgans** (Anser ferus), Graugans, nistet in Deutschland.
12. **Saatgans** (Anser segetum) im hohen Norden, durch Deutschland nur ziehend.
13. **Wildente** (Anas boschas), Stockente.
14. **Krickente** (Anas crecca).
15. **Löffelente** (Spatula clypeata Boio). In Deutschland nur als Strichvogel.
16. **Brandente** (Anas tadorna L., Tadorna vulpanser Flem.).
17. Große **Trappe** (Otis tarda), 15—16 kg schwer. Provinz Sachsen, Brandenburg, Ungarn, Mittel- und Südrußland.
18. **Zwergtrappe** (Otis tetrax). Sehr selten in Deutschland.
19. **Waldschnepfe** (Scolopax rusticola), März-April.
20. **Bekassine** (Gallinago media Gray, Scolopax gallinago L.), Sumpfschnepfe. In Deutschland März-April und September-Oktober.
21. **Wasserhuhn** (Fulica atra), Bläßhuhn.

Die zu den Singvögeln gehörigen Gattungen **Wachtel** (Coturnix communis Bonn.), **Lerche** (Alauda arvensis), **Krammetsvogel** (Turdus pilaris), auch Wachholderdrossel oder Ziemer genannt, werden in Deutschland seltener gegessen.

Zur schnellen und sicheren Unterscheidung des Krammetsvogels von anderen als jagdbare Vögel verbotenen Drosselarten beachte man die Unterseite der Flügel; ist diese gelb oder rostrot, so hat man auf keinen Fall einen Krammetsvogel vor sich, ist diese jedoch weiß, entweder eine Misteldrossel oder einen Krammetsvogel. Diese beiden wieder unterscheiden sich am einfachsten dadurch, daß die Misteldrossel auf der ganzen Oberseite gleichmäßig olivengrau, der Krammetsvogel aber an Kopf, Nacken und Unterrücken rein aschgrau und an Oberrücken und Schultern lebhaft braun gefärbt ist; die Unterseite ist bei der Misteldrossel durchgängig, beim Krammetsvogel zumeist nur an der Brust mit braunschwarzen Flecken versehen, nach hinten mehr weiß.

Ebenso spielen die Holztaube (Columba oenas) und die Feldtaube (C. livia) als Marktgeflügel keine Rolle. Der Kiebitz (Vanellus cristatus Meyer, Charadrons vanellus L.) kommt nur mit seinen Eiern in Frage.

4. Fische.

Von den zahlreich vorkommenden Fischen soll hier nur derjenigen gedacht werden, welche in Deutschland vorzugsweise zur menschlichen Nahrung dienen oder in den Handel gebracht werden. Da im allgemeinen die verschiedenen Fischgattungen nicht so bekannt sind, als andere zur menschlichen Nahrung verwertete Tiere, dürften die folgenden Abbildungen und kurzen Beschreibungen[1]) vielen Sachverständigen der Nahrungsmittelpolizei willkommen sein.

Für die vorliegenden Zwecke wird eine Einteilung der Fische in Süßwasser- und Seefische die zweckmäßigste sein. Einzelne Seefische wandern zu bestimmten Zeiten in die Flüsse, um dort zu laichen und werden bei dieser Wanderung gefangen. Infolgedessen sind sie meist als Süßwasserfische im Handel und werden daher auch in der folgenden Übersicht als solche geführt.

Auch für die Flußfische bestehen Schonzeiten, während welcher sie nicht gefangen und feilgeboten werden dürfen.

Über die Giftigkeit gewisser Fische oder von Teilen derselben s. Kap. IX.

1) In den folgenden Beschreibungen bedeutet *A* Afterflosse; *B* Bauch-, *Br* Brustflossen; *K* Kiemenhautstrahlen; *R* Rückenflosse; R_1 erste, R_2 zweite Rückenflosse; *S* Schwanzflosse; *Sch* Schuppenreihen; *Schldz* Schlundzähne. Nach Leunis, Synopsis der Tierkunde, Hannover 1883; Benecke, Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreußen, Königsberg 1881; Fickert, Die Fische Süddeutschlands, Stuttgart 1894; Smitt, Scandinavian Fishes, Stockholm; Plehn, Die Fische des Meeres und der Binnengewässer, Esslingen und München.

A. Süßwasserfische.

1. **Flußbarsch** (Perca fluviatilis), Bars, Perschke, Egli, Schrauzen, Bürschling. Messinggelb, ins Grünliche schillernd, mit 6—9 vom Rücken gegen den Bauch laufenden, schwärzlichen Querbinden und mit blauschwarzem Augenflecke am Ende der R_1; *Br* gelb, *B* und *A* rot; mittlere Länge 20—35 cm, kann aber doppelt so lang werden. In ganz Europa. Mindestmaß in den meisten deutschen Staaten 15 cm.



Fig. 21. Flußbarsch.

2. **Kaulbarsch** (Acerina cernua), Schroll, Rotzbarsch. Kopf und Körper gedrungen, sehr schleimig; Schnauze stumpf gewölbt; Rücken und Seiten olivengrün mit unregelmäßig zerstreuten dunklen Flecken und Punkten; *R* und *S* mit schwärzlichen Punktreihen; Länge 15—20 cm. Überall im süßen Wasser Mitteleuropas, besonders in den Haffen.

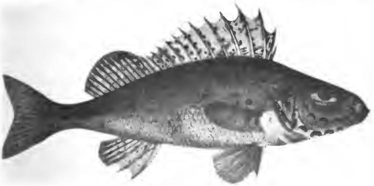


Fig. 22. Kaulbarsch.

3. **Zander** (Lucioperca sandra Cuv.), Schill, Amaul. Körper langgestreckt, Kopf hechtähnlich, Kiemendeckel hinten mit stumpfer Spitze; Rücken und Seiten grünlichgrau, Bauch weißlich; vom Rücken ziehen sich nach den Seiten herab braune verwaschene Flecke, die zuweilen in Querbinden verschmelzen. *R* und zuweilen auch *S* schwarz punktiert; *Br*, *B* und *A* schmutziggelb; Länge 40—100 cm. Seen und Flüsse Mitteleuropas. — Abbildung s. nächste Seite.

4. **Wels** (Silurus glanis), Waller, Weller, Schaid. Körper kaulquappenähnlich gestaltet, vorn rund, hinten seitlich zusammengedrückt; Kopf groß, plattgedrückt,

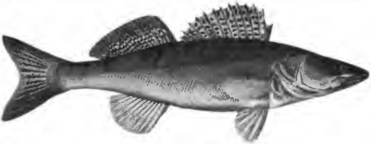


Fig. 23. Zander.

mit 2 langen Oberkiefer- und 4 kurzen Unterkieferbartfäden; *R* sehr kurz in der Mitte zwischen *Br* und *B*; oben grauschwarz oder olivengrün, an den Seiten marmoriert, am Bauch weißlich; Haut ganz unbeschuppt. Größter Süßwasserfisch, 1—4 m lang. Fleisch nur von jungen Tieren verwertbar.

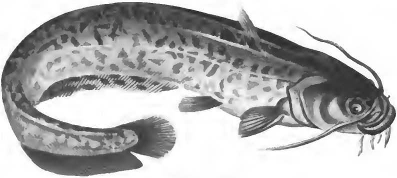


Fig. 24. Wels.

5. **Karpfen** (Cyprinus carpio). Körperform variabel, je edler der Fisch, desto höher ist er, nur wenig zusammengedrückt; Maul weit mit dicken Lippen; Bartfäden

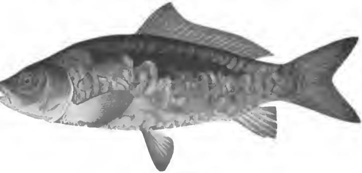


Fig. 25. Spiegelkarpfen.

stark und lang. *S* tief halbmondförmig ausgeschnitten. Rücken und *R* schwärzlichgrau oder schwärzlichbraun; übrigen Flossen rötlich oder gelblichviolett; zur Laichzeit besitzt das Männchen am Kopfe, an den Seiten und der *Br* weiße oder braune Warzen; Länge 30—50 cm, jedoch können sie auch 1 m lang werden. Spielarten: Spiegelkarpfen oder Karpfenkönig (C. rex. cyprinosum Itram.) mit nur wenigen Reihen großer Schuppen und der Lederkarpfen (C. nudus Bl.) mit ganz nackter Haut. Überall.

6. **Karausche** (Carassius vulgaris Nilss.), Giebel, Geariesel. Körper sehr hoch, seitlich stark zusammengedrückt; Schnauze stumpf, Bartfäden fehlen; Seitenlinien oft unterbrochen. Rücken braungrün, Seiten messinggelb, Bauch gelblichweiß, Flossen gelblich, schwärzlich gesäumt. Länge 20—40 cm. Überall.



Fig. 26. Karausche.

7. **Schleihe** (Tinca vulgaris Cuv.). Gedrungen, glatt und schleimig; Bartel im Mundwinkel, schwarz oder olivgrün, am Bauch heller mit durchschimmerndem



Fig. 27. Schleihe.

Goldganz; alle Flossen abgerundet, *R* sehr kurz. Länge 20—30 cm. Fast ganz Europa.

8. **Barbe** (Barbus fluviatilis Cuv.), Schuppfisch, Schnittfisch. Langgestreckt und fast zylindrisch; rüsselförmig verlängerte Schnauze mit vorstehender Oberlippe; 2 dicke Barten an letzterer, 2 etwas längere an den Mundwinkeln. *S* tief ausgerandet ;oben grau oder olivgrün, seitlich gelblich, Bauch weiß, Flossen rötlich. Länge 30—50 cm. Fleisch grätig aber wohlschmeckend. Mitteleuropa.



Fig. 28. Barbe.

9. **Blei** (Abramis brama), Brassen, Brachsen, Breitling. Sehr hoch und seitlich zusammengedrückt; Mund halb unterständig; *A* lang, vor dem Ende der *R* beginnend; Rücken grau oder braun bis schwärzlich, Seiten silbergrau oder bräunlich, Bauch schmutziggelb, Kehle rötlichbraun, Flossen grau, Länge 40—70 cm; Gewicht 5—6 kg. Hauptfisch der Seen und Haffe.

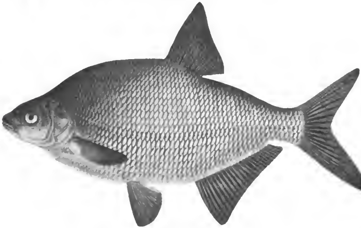


Fig. 29. Blei.

10. **Rotfeder** (Leuciscus Sardinius erythrophthalmus), unechtes Rotauge. Zusammengedrückt, ziemlich hoch; Mund sehr steil; Bauchkante zwischen *B* und *A* scharf; Färbung verschieden, Rücken meist blaugrün, Seiten silberfarben mit etwas

Messingglanz, Bauch weiß, Flossen blutrot, Iris goldglänzend. Länge 20—30 cm In allen Gewässern.

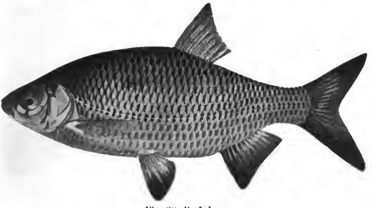


Fig. 30. Rotfeder.

11. **Plötze** (Leuciscus rutilus) Pletze, Rotauge, oft mit dem vorigen verwechselt. Mäßig gestreckt und zusammengedrückt; Kopf gedrungen; Mund endständig kurz; zwischen *B* und *A* keine Kante; Rücken blaugrün oder graublau, Seiten silberglänzend, Bauch weiß, Flossen rot oder blaßgelb, Iris rot, Länge 20—30 cm. In allen Gewässern.

Der **Nerfling** oder **Aland** (Leuciscus idus), Seekarpfen, ist ihm ähnlich, doch fehlt das rote Auge. Rücken weniger hoch. Länge bis 80 cm. Mitteleuropa. Als Volksnahrungsmittel von Bedeutung.

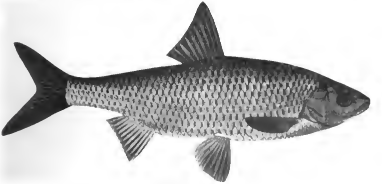


Fig. 31. Plötze.

12. **Schuppfisch** (Squalius cephalus, Leuciscus cephalus), Döbel, Dickkopf. Diebel, Knilbs, Firn, Minne, Aitel. Gedrungen, Kopf groß, Mund etwas schief; Rücken bräunlich, bläulichgrau bis schwärzlichgrün, Seiten messinggelb oder silbrig, Schuppen häufig mehr oder weniger schwärzlich punktiert, Kiemendeckel goldglänzend oder rosarot, *Br*, *B* und *A* mehr oder weniger rot. Länge 40—60 cm. Mitteleuropa.

13. **Orfe** (Leuciscus melanatus Heck), Gold-, Rotorfe. Gestreckt, *A* so lang wie *R*, Bauchkante gerundet, Oberseite schwarzblau oder schwarzgrün, Seiten silbrig. Bauch weiß. Eine Abart goldig. Länge 30 cm. Süddeutschland.

14. **Weißfisch** (Leuciscus leuciscus), Hasel, Häsling, Märzling. Seitlich etwas zusammengedrückt, Schnauze ragt ein wenig über das Maul vor. Rücken schwärzlich stahlblau, Seiten und Bauch gelblichweiß, *S* und *Br* gelblich, *B* und *A* rötlich. Länge bis 30 cm. Mitteleuropa.

15. **Schmerle** (Cohitis barbatula), Bartgrundel. Mäßig gestreckt, walzenförmig, nur teilweise beschuppt; Mund unterständig mit 6 langen Bartfäden; Oberseite braun oder dunkel olivgrün, Bauch graugelblich, Seiten mit beiden Farben marmoriert, Flossen mehr oder weniger gefleckt. Länge 10—15 cm. In klaren, schnellen Gewässern mit kiesigem Grund; besonders in Süddeutschland.

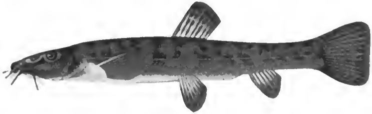


Fig. 32. Schmerle.

16. **Äsche** (Thymallus vulgaris Nilss.), Asch, Springer, Spalt, Strommarant. Gestreckt, mäßig zusammengedrückt. Vorderrücken scharfkantig; Oberkieferrand vorstehend; *R* außerordentlich hoch und lang; Kopf unbeschuppt, an Brust und Kehle schuppenlose Stellen; Rücken grünlichbraun oder tief goldgrün, Seiten heller, Bauch silberglänzend, vordere Körperhälfte über der Seitenlinie mit zahlreichen schwarzbraunen Flecken, *R* prächtig violett mit purpurnem Spiegel und 3—4 dunklen Fleckenbinden, beim Männchen zur Laichzeit regenbogenartig glänzend, *Br* und *B* schmutziggelbrot. Länge 30—50 cm. Frisch mit schwachem Gurkengeruch. In nord- und mitteleuropäischen Gebirgswässern.

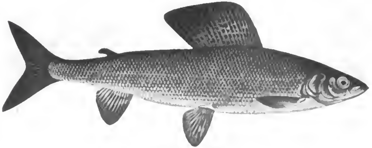


Fig. 33. Äsche.

17. **Stint** (Osmerus eperlanus). Langgestreckt, wenig zusammengedrückt, Rücken ziemlich gerade; Unterkiefer vorstehend; Seitenlinien auf die ersten 8—10 Schuppen beschränkt; Rücken licht blaugrün, im übrigen Farbe gelblichweiß. Der Körper ist so durchscheinend, daß man, namentlich bei noch lebenden Tieren, Wirbel, Rippen und Eingeweide beobachten kann. Länge 8—12 cm. In den Haffen in großen Mengen. Geruch widerlich.

Eine große bis zu 30 cm lange Varietät, der **Seestint**, bewohnt die Ostsee und riecht weniger unangenehm.

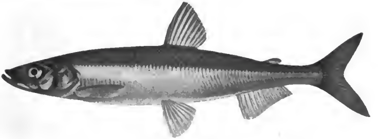


Fig. 34. Stint.

18. **Lachs** (Trutta salar Nilss., Salmo salar L.), Salm. Gestreckt, wenig zusammengedrückt; Kopf klein, mit mächtiger Schnauze; Farbe wechselt sehr nach Alter und Geschlecht: beim alten männlichen Lachs Rücken blaugrau oder dunkelgrün mit spärlichen schwarzen und roten Flecken, Seiten silbrig; Weibchen schön silberglänzend, aber matter gefärbt, Rücken grünlich, Bauch weiß, schwarze Flecken auf Rücken und Kopf; Länge 50—150 cm. Gewicht 5—30 kg.

Eigentlich ein Seefisch, geht er zur Laichablage in die Flüsse und wird meist als frischer Flußfisch (Rhein-, Weser-, Elblachs) in den Handel gebracht. Die zurück zum Meere wandernden, mageren Fische mit weißlichem Fleische heißen am Rhein Salm. Lachsarten kommen auch geräuchert (Kap. III) in den Handel, ebenso wie das Fleisch des Ostsee-, Wolga- oder russischen Lachses und des amerikanischen Lachses (Onchorhynchus Quinnat. Rich.), welcher am meisten und sehr häufig unter falschem Namen in den Verkehr kommt (Raebiger).

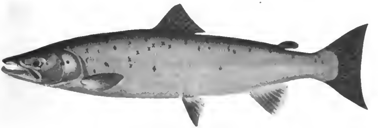


Fig. 35. Lachs.

19. **Lachsforelle** (Trutta trutta, Salmo trutta), Silberlachs, Meerforelle. Gestreckt, wenig zusammengedrückt; Schnauze kurz, abgestumpft und Mund weit bis hinter die Augen reichend; Rücken blaugrau, Seiten und Bauch silberglänzend mit sehr wenigen schwarzen Flecken, in der Jugend oft mit roten Flecken an den Seiten. Länge 50—70 cm. Lebensweise und Verbreitung wie beim Lachse.

20. **Seeforelle** (Salmo lacustris), Grundforelle, Schwebeforelle, Maiforelle, Lachsforelle, Rheinanke, Illanke. Eine Abart der vorigen. Rücken bläulich oder grünlichgrau mit großen schwarzen Tupfen, Bauch und Seiten silbrig. Bis 25 kg schwer. Alpenseen. — Abbildung s. nächste Seite.

21. **Bachforelle** (Trutta fario, Salmo fario). Gedrungen, Schnauze kurz und abgestumpft; Färbung wechselnd, zum Teil vom Aufenthalt des Fisches abhängig,

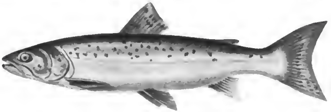


Fig. 36. Seeforelle.

Rücken blauschwarz oder dunkel olivgrün, Seiten mehr oder weniger dunkel glänzend, Bauch gelblichweiß, Rücken und Seiten mit schwarzen oder roten, häufig bläulich gesäumten Flecken bedeckt. Länge 20—50 cm, in größeren Flüssen bis zu 1 m. In klaren Flüssen, Bächen und Teichen mit durchfließendem Wasser. — Der Bachforelle sehr ähnlich ist die Regenbogenforelle (Salmo iridens W. Gibb.). Hat den Namen von einem rötlichen Streifen, der längs der Seitenlinie vom Kopf bis zum Schwanz zieht.

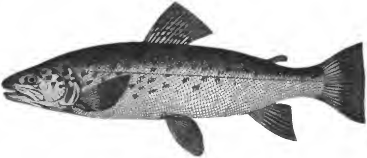


Fig. 37. Bachforelle.

22. **Bachsaibling** (Salmo salvelinus), Rotforelle, Röteli, Schwarzrötel, Ritter. Gestreckt, etwas zusammengedrückt; Farbe sehr wechselnd: Rücken dunkelgraublau, Seiten häufig mit vielen runden, weißlichen oder blaßroten Flecken, Bauch oft

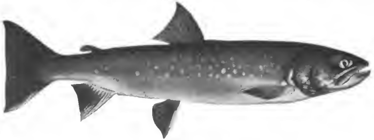


Fig. 38. Saibling.

orangerot, charakteristisch für den Saibling ist stets ein weißer Saum am vorderen Rande von *Br*, *B* und *A*. Länge 20—50 cm. In der Tiefe von Gebirgsseen, besonders in den Alpen.

23. **Huchen** (Salmo hucho L.), Donaulachs, Rotfisch. Wie voriger, jedoch gestreckter, Kopf groß. Rücken blaugrau oder grünlichbraun, Seiten silbrig; Kopf und Rücken mit eckigen oder halbmondförmigen schwarzen Flecken, zwischen denen zahlreiche schwarze Pünktchen stehen. Ältere Fische, besonders Männchen, bekommen einen schönen rötlichen Metallglanz, daher Rotfisch. Länge bis zu 2 m. Donau und südliche Alpenzuflüsse.

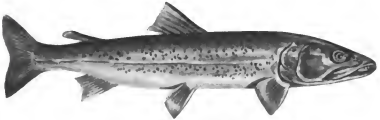


Fig. 39. Huchen.

24. **Große Maräne** (Coregonus maraena Bl.), Sandfelchen, Weißfelchen, Ostseeschnäpel. Gedrungen, mäßig zusammengedrückt; Schnauze kurz, dick, schräg abgestutzt, Unterkiefer kürzer als Oberkiefer; Rücken blauschwarz, Seiten bläulich, Bauch weiß, Flossen graulich, schwarz gesäumt. Länge bis 1 m. Frisch nach Gurken riechend. In norddeutschen Seen, Ostsee. — Ähnlich die Bodenrenke (C. fera Jur.), bleibt aber immer viel kleiner (40—50 cm), und der Kilch (C. hiemalis Jur.), Kropffelchen, Kröpfling; Boden-, Ammer-, Genfersee. — Die kleine Maräne (C. albula) ist mehr heringsähnlich und 12—35 cm lang.



Fig. 40. Große Maräne.

25. **Blaufelchen** (Coregonus Wartmanni Bl.), Felchen, Renke. In die Länge gestreckt, von der *R* nach vorn und hinten sich gleichmäßig verjüngend; Schnauze gestreckt, senkrecht abgestutzt, Oberkiefer kaum länger als Unterkiefer; Rücken und Kopf stahlblau, Seiten und Bauch silbern, mitunter bläulich. Länge 30—60 cm. In den Seen an der Nordseite der Alpen.

Sehr ähnlich dem Blaufelchen ist der Gangfisch (Coregonus macrophthalmus Nüsslin), der von manchen für ein junges Felchen gehalten wird, aber größere Augen besitzt. Bodensee.

26. **Schnäpel** (Coregonus oxyrhynchus) Maul unterständig, R_2 in Körpermitte. Rücken grünlich- oder bräunlichgrau, Seiten und Bauch weiß mit Perlmutterglanz. 30—40 cm lang. Nord- und Ostseeküsten, Brackwasser bis zum Mittellauf der Flüsse; auch in Teichen gehalten.

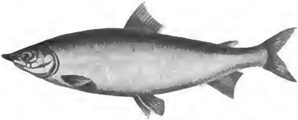


Fig. 41. Schnäpel.

27. **Maifisch** (Clupea alosa Cuv., Alosa vulgaris Trosch), Else, Alse. Langgestreckt; Kopf nackt, Mundspalte reicht bis hinter die Augen; letztere von einem knorpelartigen, halbmondförmigen, vorderen und hinteren Augenlide teilweise bedeckt, Kiemenbögen an der Konkavseite mit sehr vielen (50—120) dichtstehenden, langen Lamellen besetzt; Rücken olivgrünlich mit Metallglanz, Bauch weiß, Kiemendeckel rötlichgolden, dicht hinter der Kiemenspalte ein verwischter dunkler Fleck. Länge 30—70 cm. Eigentlich ein Seefisch; doch zieht er April und Mai in die Flüsse hinauf (Rhein bis Basel, Elbe bis Böhmen) und wird wegen seines geschätzten Fleisches gefangen.

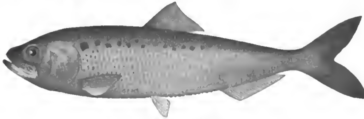


Fig. 42. Maifisch.

28. **Hecht** (Esox lucius). Gestreckt, fast rechteckig; Schnauze entenschnabelförmig mit vorstehendem Unterkiefer; Rücken dunkelgraugrün, Seiten heller mit gelblichen oder goldgelben Flecken, welche mitunter zu wellig queren unregelmäßigen Binden zusammenlaufen; Bauch weiß mit schwarzen Flecken. Länge 50—100 cm, selten bis 2 m. Nördliches Europa.

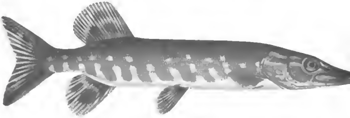


Fig. 43. Hecht.

29. **Aal** (Anguilla vulgaris Flem.). Bis zum After zylindrisch, dann seitlich zusammengedrückt; Kopf verschieden geformt, zugespitzt mit vorstehendem Unterkiefer; *R* beginnt im mittleren Drittel der Körperlänge und geht ebenso wie *A* unmittelbar in *S* über, *B* fehlen; Schuppen sehr klein und zart; Rücken meist dunkelgrau oder grünschwarz, Seiten heller, Bauch weiß. Länge 50—150 cm. In tiefem, schlammigen Wasser.

30. **Quappe** (Lota vulgaris Cuv., Gadus lota L.), Aalquappe, Aalraupe, Drusche, Trüsche, Rute. Gestreckt, zylindrisch, Schwanz seitlich zusammengedrückt; Rücken und Seiten olivgrün, mit schwarzbraunen Wolkenflecken, Kehle und Bauch weißlich. Länge 30—80 cm. In den Süßwassern Mitteleuropas; einzige Süßwasserart unter den Gadiden.



Fig. 44. Quappe.

31. **Flußneunauge** (Petromyzon fluviatilis), Pricke. Zylindrisch, aalartig, hinten seitlich zusammengedrückt; schuppenlos ohne *Br* und *B*; Skelett knorpelig; Mund kreisförmig, kieferlos, bildet eine mit Zähnen besetzte Saugscheibe; jederseits 7 äußere Kiemenöffnungen; Rücken dunkel olivgrün, Seiten graulich oder schmutziggelb, mit Silberglanz, Bauch weiß. Länge 30—50 cm. Steigt im Herbste aus dem Meere in die Flüsse.

Das Bachneunauge (P. Planeri Bl.) lebt stets im Süßwasser und ist vielleicht nur eine Varietät des vorigen.



Fig. 45. Flußneunauge.

B. Seefische.

1. **Seebarbe** (Mullus barbatus Rouge). Ziemlich niedrig, wenig zusammengedrückt, länglich; Augen seitlich, mäßig groß; 2 voneinander entfernte R, R_1 mit schwachen Stacheln; Nebenkiemen vorhanden; leuchtendrot mit goldglänzenden Streifen, Bauch silbrig, Flossen gelb. Länge 25 cm. Vom Mittelmeer bis in die Ostsee. — Abbildung siehe nächste Seite.

Die Riesenbarbe (M. surmuletus), rot mit 3 gelben Längsstreifen, ist vielleicht das Männchen der vorigen Art.

2. **Adlerfisch** (Sciaena aquila Risso). Barschähnlich; R_2 bedeutend länger, *B* brustständig; Seiten prachtvoll silbergrau, Rücken braun, Nacken tiefgrün mit

Goldglanz, Flossen rothraun oder rot. Länge bis 2 m. Atlantischer Ozean; neuerdings im Binnenlande auf dem Markte.



Fig. 46. Seekarbe.

3. **Makrele** (Scomber scomber). Stark gestreckt, mäßig zusammengedrückt; Kopf lang, stumpf zugespitzt; *Br* klein, hinter der R_2 und *A* stehen je 5 kleine Flößchen; *S* tief gabelig; Schuppen sehr zart und klein; Rücken dunkel stahlblau mit goldgrünem Glanz und mit zahlreichen schwarzblauen Wellenstreifen, Bauch und Seiten silberglänzend, Flossen grünlich. Länge 20—50 cm. Atlantischer Ozean; an den deutschen Küsten mit den Heringen gefangen.

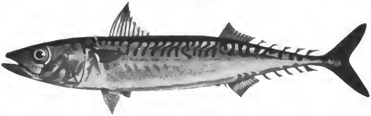


Fig. 47. Makrele.

4. **Petermännchen** (Trachinus draco). Körper sehr gestreckt, Rücken fast gerade; Kopf kurz mit sehr schief stehender Mundspalte und vorstehendem Unterkiefer; R_1 sehr kurz mit starken Dornen, schwarz oder grau mit schwarzem Fleck; R_2 und *A* sehr lang; Rücken graurötlich mit dunkleren Flecken, Seiten im Leben silbergrau mit abwechselnd blauen und gelben Streifen. Länge 20—45 cm. Europäische Küsten.

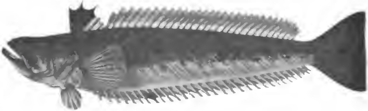


Fig. 48. Petermännchen.

5. **Seehahn** (Trigla gurnardus L.), Knurrhahn, Seebull. Keulenförmig, hinten sehr zusammengedrückt; Kopf sehr groß, etwas niedergedrückt; Augen sehr groß, hoch auf dem Kopfe; auf dem Scheitel 4 spitze Höcker; Vordeckel mit 3 kleinen, Kiemendeckel mit 1 größeren Dorn; unbeschuppt, in der Haut vereinzelte stachelige Knochenkörper; oben schwärzlich, grau marmoriert, seitlich auf grauschwarzem Grunde weiß marmoriert, Bauch beim Männchen gelblich, beim Weibchen weiß, *R* und *A* schwarz und grau gebändert. übrige Flossen schwarz, grau und orange gestreift. Länge 20—60 cm. Nordsee, seltener Ostsee.



Fig. 49. Seehahn.

6. **Dorsch** (Gadus morrhua), Kabljau (das Wort stammt vom portugiesischen „bacalhâo“ von „baculo„ (Stock) abgeleitet). Langgestreckt, vorn rundlich, hinten mehr zusammengedrückt; Kopf groß und dick, Oberkiefer vorstehend, ziemlich langer Bartfaden am Kinn; *R* dreigeteilt, R_1 oben abgerundet. *A* zweigeteilt; oben auf rötlichgrauem oder olivgrünem Grunde braun gefleckt, Bauch weiß, *Br* braungelblich, übrige Flossen graufleckig. Länge in der Ostsee 30—40 cm, wird aber bis 1,5 m lang und bis 17 kg schwer, — Der gesalzene Dorsch heißt auch Laberdan (soll von Aberdeen abgeleitet sein), der gedörrte Stockfisch oder Klippfisch. — Die Leber liefert den Lebertran.

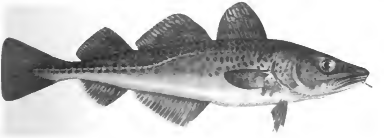


Fig. 50. Dorsch.

7. **Schellfisch** (Gadus aeglefinus). Schlanker als der Dorsch, Bartfaden sehr kurz; R_1 oben stark verlängert, fast sichelförmig. Während der tote Schellfisch unscheinbar grau aussieht, hat er im Leben einen schönen metallischen Glanz, Rücken tiefgrün bis violett, Seiten hell kupferfarben, Bauch weißlich, schwarze Seitenlinien und sehr charakteristischer schwärzlicher Fleck unter R_1; Länge bis 1 m. Sehr zahlreich in der Nordsee, für Deutschland der wichtigste Seefisch. — Abbildung siehe nächste Seite.

8. **Hechtdorsch, Seehecht** (Merluccius vulgaris Flem., Gadus merluccius L.), Meerhecht, Seehecht, gemeiner Stockfisch. Gestreckt: sehr kleine Schuppen: kein Bart-

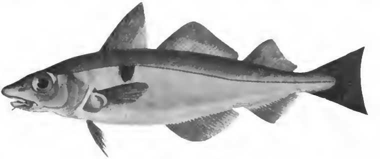


Fig. 51. Schellfisch.

faden; hintere Abschnitte der *R* und *A* höher als die vorderen; Rücken braungrau mit schwarzen Punkten, Seiten und Bauch silberweiß, Mundhöhle schwarz, *R* und *S* mit schwarzem Rande. Länge bis 1,25 m. Nordsee, gelegentlich Ostsee. Fleisch frisch wenig geschätzt, auch als Seelachs verkauft, gedörrt auch als Stockfisch.

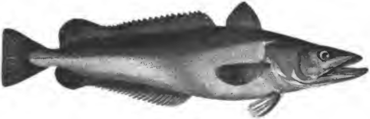


Fig. 52. Hechtdorsch.

9. **Merlan** (Gadus merlangus). Wittling, Weißling. Gestreckt, rundlich; Kopf zugespitzt mit vorstehendem Oberkiefer, Bartfaden fehlt; A_1 doppelt so lang als A_2, heller gefärbt als der Dorsch, oben rötlichgrau oder rötlichbraun, Bauch weiß, Flossen hell mit Ausnahme der schwärzlich angeflogenen *Br* und *S*, am Anfang der *Br* ein schwarzer Fleck. Länge 30—40 cm selten mehr.

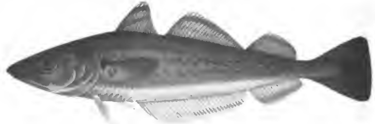


Fig. 53. Merlan.

10. **Köhler** (Gadus carbonnarius), Kohlfisch. Bartfaden fehlt, Seitenlinie fast gerade; Rücken, *R*, *Br* und *S*, Mundhöhle schwarz, Seiten, Bauch, *B* und *A* weiß. Länge 40—100 cm. Nord- und Ostsee. Fleisch auch als Stockfisch im Handel.

11. **Pollack** (Gadus pollachius), gelbes Kohlmaul, Langfisch (?), in Kiel auch „spanischer Lachs" genannt. Ohne Bartfaden; Seitenlinie ziemlich stark gebogen; Rücken braun, Seiten und Bauch silberweiß mit etwas gelb; Mundhöhle rötlichweiß. Länge 69—120 cm. Nordsee, Kattegat, fehlt in der östlichen Ostsee.



Fig. 54. Pollack.

12. **Steinbutt** (Rhombus maximus). Rhombisch, hoch, kurz; Kopf breit, Mundspalte schief, Augen nahe beieinander auf der linken Seite; schuppenlos, Augenseite meist mit stumpfen Knochenwarzen in unregelmäßigen Längsreihen besetzt, *R* und *A* vom Kopf bis zum Schwanze; Farbe sehr veränderlich, Augenseite lichtgelb, graubraun, schwarzbraun, mitunter hell oder dunkel marmoriert, Flossen meist heller, Unterseite gelblich- oder bläulichweiß. Länge 30—200 cm, in der Ostsee meist nur 40 cm und 3—4 kg schwer. — Der Glattbutt (Rh. laevis), Elbbutt, Butt, Kleist ist kleiner als der Steinbutt, mit kleinen Schuppen und zuweilen mit rötlichbraunen Flecken bedeckt. Nordsee.



Fig. 55. Steinbutt.

13. **Scholle** (Pleuronectes platessa), Goldbutt. Weniger gestreckt; Augen auf der rechten Seite; beide Seiten mit weichen, glatten Rundschuppen bedeckt; erster

Strahl der *A* ist ein harter Dorn; Augenseite lichter oder dunkler braun und ebenso wie die helleren Flossen mit gelben oder roten Flecken besetzt; blinde Seite weiß. Länge 30—90 cm. Nord- und Ostsee. Frisch und geräuchert geschätzt.



Fig. 56. Scholle.

14. **Kliesche** (Pleuronectes limanda). Auch Kleist (s. No. 12) genannt. Körper mäßig gestreckt, Augen auf der rechten Seite; *R* und *A* bis zur Schwanzwurzel, erster Strahl der *A* ist ein kurzer Stachel; Körper beiderseits mit kleinen, sich deckenden rauhen Kammschuppen besetzt; Augenseite heller oder dunkler braun mit noch dunkleren Flecken, blinde Seite weiß. Länge 20—40 cm. Europäische Küsten, Ostsee seltener. Fleisch feiner als das der übrigen Plattfische.



Fig. 57. Kliesche.

15. **Flunder** (Pleuronectes flesus). Wie die vorigen gebaut, doch mit rauher Oberfläche; Augenseite braungelb mit Flecken, blinde Seite gelblichweiß mit

schwarzen Pünktchen. Länge 20—50 cm. Aus Nord- und Ostsee in die Flüsse hinauf ziehend. Auch geräuchert und gedörrt im Handel.



Fig. 58. Flunder.

16. **Seezunge** (Solea vulgaris Quensel, Pleuronectes solea L.). Augen rechtsseitig, Mundspalte eng, nach links gedreht; *R* beginnt vor den Augen auf der Schnauze; Schuppen sehr klein; Augenseite braun, dunkler marmoriert, Unterseite weißlich, nach dem Tode bald rötlich werdend. Länge 30—60 cm. Nordsee, selten Ostsee.



Fig. 59. Seezunge.

17. **Rotzunge** (Solea minuta?). Augen dicht bei einander; *Br* sehr klein; rötlichbraun, jeder 6. oder 7. Strahl der *R* und *A* schwarz, untere Hälfte der rechten *Br* schwarz, Länge 8—13 cm. Nordsee.

18. **Hellbutt** (Hippoglossus vulgaris Flem., Pleuronectes hippoglossus L.). Helleflunder. Augen rechtsseitig; hintere Strahlen der *R* und *A* geteilt; braun oder gelblichbraun. Länge 1—3 m. Atlantischer Ozean, Nordsee und westliche Ostsee.

Die Hundszunge (Pl. cynoglossus), Aalbutt, mit glatter Haut.

19. **Schnäpel** (Coregonus lavaretus), Ostseeschnäpel, Meermaräne. Gestreckt, wenig zusammengedrückt; Kopf zugespitzt mit schräg abgestutzter Schnauze; *R* ziemlich genau in der Körpermitte, *S* tief ausgeschnitten; Oberseite graugrün, Seiten

heller, Bauch silberweiß, Flossen graulich, schwarz gesäumt; der grau- oder schwarzgrüne Oberkopf häufig mit kleinen schwarzen Flecken. Länge 40—50 cm. Ostsee.

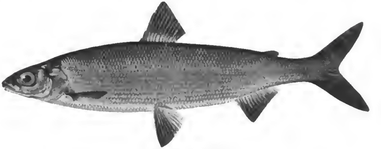


Fig. 60. Schnäpel.

20. **Hering** (Clupea harengus), Häring. Gestreckt, mäßig zusammengedrückt; Kopf schuppenlos, Unterkiefer ragt etwas vor; *R* ziemlich genau in der Mitte des Körpers, darunter *B*, *A* weit nach hinten gerückt, *S* tief ausgeschnitten; Bauchkante schwach sägezähnig mit winklig geknickten Schuppen bedeckt; oben blaugrün oder schwärzlichblau, Seiten und Bauch silberglänzend, in Regenbogenfarben schillernd, *R* und *S* grau, andere Flossen ziemlich farblos. Länge 20—35 cm. Nordatlantic, Nordsee, Ostsee. In Deutschland werden jährlich 10—12000000000 Heringe verzehrt.

Im Handel als: 1. grüne oder frische Heringe; 2. gesalzene oder Pökel-Heringe; 3. Bücklinge, d. s. frisch geräucherte, nicht ausgeweidete Heringe; 4. Bratheringe (frisch gebraten und in Essig gelegt); 5. marinierte Heringe. — Ferner werden unterschieden: Matjesheringe (Mädchenheringe), d. h. 2jährige Heringe, welche noch nicht gelaicht haben; Vollheringe, d. h. erwachsene, geschlechtsreife Heringe vor der Laichung; Hohlheringe, d. h. erwachsene Heringe nach dem Laichgeschäft.

21. **Sprotte** (Clupea sprattus), Breitling, Brätling, Brißling. Mäßig gestreckt, gedrungener als der Hering; Deckel ohne strahlige Streifung; *R* etwas weiter nach hinten als bei letzterem; Farbe wie beim Hering. Länge 10—15 cm. An der Bauchseite ein stachliger Kamm, den man wahrnimmt, wenn man mit dem Finger in der Richtung gegen den Kopf des Fisches streicht. Bei den Sardinen und Anchovis fehlt dieser Kamm. Nordsee, westliche Ostsee. Frisch verkauft, von jungen Heringen durch ihre gelblich-rötliche Färbung zu unterscheiden; geräuchert als Kieler Sprotte; mariniert auch als russische Sardine und Anchovis. Lachssprotten sind nichts besonderes.

Bei den unechten oder Elbsprotten ist der Leib viel höher, die Haut läßt sich leicht abziehen und das darunter liegende Fleisch ist schmierig. (S. auch Kap. IX C.) In Kiel werden als unechte Sprotten die gemeinen Stöckern oder Hanspetern (Caranx trachurus) verkauft.

22. **Sardine** (Clupea pilchardus Walb.). *R* weiter nach vorn als beim Hering, *B* unter oder hinter der Mitte der *R*; Deckel sehr deutlich, strahlenförmig gestreift; Färbung ähnlich dem Hering, zuweilen mit schwarzen Flecken längs der Seitenlinie. Länge 15—25 cm. Mittelmeer, Südwestküste Europas.

Im Handel gesalzen, mariniert und in Öl gekocht. Die deutschen oder russischen Sardinen sind junge Heringe oder Sprotten.

23. Echte **Anchovis** oder echte **Sardelle** (Engraulis encrasicholus). Körper 10—20 cm lang, ganz ohne Kielschuppen, glatt und abgerundet; Schnauze ragt ziemlich weit, wie eine Nase vor; Maul weit gespalten, bis weit hinter das Auge reichend. Mittelmeer, europäische Küsten des atlantischen Ozeans.

Die konservierten Sardellen sind des bitter schmeckenden Kopfes und der Eingeweide beraubt. Die marinierten Anchovis sind Sprotten (s. No. 21).

24. **Stör** (Acipenser sturio). Gestreckt, namentlich in der Jugend scharf fünfkantig; Schnauze ein mäßig langes, gleichschenkliges Dreieck; zylindrische Bartfäden;

in der Mittellinie des Rückens 11—13, an den beiden oberen Seitenkanten je 30—33, an den beiden unteren Seitenkanten je 11—13 Knochenschilder. *R* weit nach hinten, *B* klein und nahe dem After, oberer Lappen der *S* viel größer als der untere; Oberseite blaugrau bis gelbgrau, Seiten und Flossen graulich, Bauch weiß. Länge bis zu 6 m. Aus der Nord- und Ostsee geht der Stör im April oder Mai zum Laichen in die Flüsse, die er jedoch im Hochsommer wieder verläßt.

Im Handel meist in Stücken warm geräuchert; Rogen zu Kaviar verarbeitet. Diesen liefern außerdem der Sternhausen oder Scherg (A. stellatus), der Hausen (A. huso), der Waxdick (A. Güldenstädtii Brandt) und der Sterlet. Die Schwimmblase liefert als Hausenblase feinen Leim.

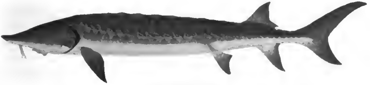


Fig. 61. Stör.

25. **Sterlet** (Acipenser ruthenus). Langgestreckt, Schnauze schmal und spitz; Bartfäden ziemlich lang, Unterlippe in der Mitte geteilt; 11—14 Rücken-, jederseits 60—70 Seiten- und 16—18 Bauchschilder; oben braun bis schwärzlich, Schilder schmutzigweiß, Flossen grau, *B* und *A* schwach rötlich. Länge 60 cm, seltener 1 m. Russische Flüsse, Kaspisches und Schwarzes Meer, gelegentlich auch in der Donau. Sehr wohlschmeckend und teuer bezahlt; der Rogen liefert den feinsten Kaviar.

26. **Keulenroche** (Raja clavata), Stachelroche, Nagelroche. Rumpf breit, rautenförmig, Schnauze kurz, stumpf; Oberfläche mit kleinen dornigen Rauhheiten; Rücken und Schwanz mit einer mittleren Längsreihe größerer Stacheln, vor und hinter dem Auge ein klauenartiger Stachel; oben braun mit helleren Flecken, unten weiß. Länge 40—80 cm. Europäische Küsten, fehlt in der östlichen Ostsee.



Fig. 62. Keulenroche.

27. **Glattroche** (Raja batis), Flete. Rumpfscheibe viel breiter als lang; Schnauze lang zugespitzt; Körper fast glatt ohne mittlere Stachelreihe; Schwanz mit 1—3 Reihen größerer Stacheln; oben dunkelolivengrün, mitunter mit weißen Flecken, unten dunkelgrün; Länge 1,5—2,5 m. Europäische Küsten, Nord- und Ostsee.

28. **Dornhai** (Acanthias vulgaris Risso), in Dänemark Pighay genannt. Langgestreckt; Maul unterständig; Länge bis 1 m. Vorderster Strahl der R_1 und R_2 als starker Dorn entwickelt, *A* fehlt, R_1 sitzt vor dem Querschnitt des Fisches; Nickhaut fehlt; Rücken dunkelbraungrau bis schiefergrau mit hellen Flecken, Bauch gelblichgrau mit dunklen Flecken; Haut mit feinsten Körnern besetzt. Ost- und Nordsee. — In Hamburg entfernt man nach Glage vom Dornhai Kopf, Haut und Bauchwandungen und verkauft das schiere Fleisch als Seeaal. Auch zu Aal in Gelee wird das Fleisch verarbeitet. Zerschnitten und geräuchert auch als Seelachs im Handel.

29. **Seeaal** (Conger vulgaris Cuv.), Meeraal. Form wie der Flußaal, mehrere Meter lang; glänzend schokoladenbraun, in allen Meeren, nicht besonders wohlschmeckend.

30. **Meerneunauge** (Petromyzon marinus), Lamprete. Aalartig gestreckt, schuppenlos; Skelett knorpelig; Saugmund mit Zähnen; jederseits 7 Kiemenöffnungen; R_2 von R_1 durch einen weiten Zwischenraum getrennt; gelblichweiß oder bleigrau, Rücken und Seiten schwarzbraun oder dunkelolivengrün marmoriert, Bauch ungefleckt. Länge bis 1 m. Europäische Küsten, zieht in die Flüsse hinauf und saugt sich mitunter an Lachse an.

5. Krustentiere.

Von den Krustentieren dienen verhältnismäßig nur wenige Gattungen zur menschlichen Nahrung, wenn man unberücksichtigt läßt, daß in einzelnen Gegenden verschiedene, daselbst heimische Kruster von der angesessenen Bevölkerung verspeist werden (Taschenkrebs [Platycarcinus pagurus], Strandkrabbe [Carcinus maenas], Bernhardkrebs [Pagurus Bernhardus]). Als hauptsächlichste in den Handel kommende Gattungen sind folgende zu berücksichtigen.

1. **Flußkrebs** (Astacus fluviatilis). Länge 10—12 cm, braun bis olivengrün, unten heller; in Gewässern mit schlammigem Grund; wechselt in den Monaten Juli bis September die Schale und wird, bevor der neue Panzer hart geworden ist, Butterkrebs genannt; am wohlschmeckendsten in den Monaten, deren Name kein „r" enthält.

Männliche Krebse sind schlanker als weibliche, besitzen nur 3 Schwimmfüße, während die weiblichen 4 haben. Das Männchen hat vor dem 1. Schwimmfußpaar die Kopulationsorgane (Geschlechtsfüße), das Weibchen die Geschlechtsöffnungen am Grunde des 2. Gehfußpaares.

2. **Hummer** (Homarus vulgaris Edw.). Länge 30—45 cm; bräunlich oder blau marmoriert; in den europäischen Meeren, besonders aber Nordsee und norwegische sowie nordamerikanische Küsten. Im Handel frisch und in Büchsen gekocht.

Krebse und Hummern werden beim Kochen oben und unten rot.

3. **Nordseekrabbe** (Crangon vulgaris), gemeine Garneele, Sandgarneele. Oberfläche der Kopfbrust mit einem mittleren und 2 seitlichen Stacheln, Hinterleib oben ganz glatt; Augen kurz gestielt; inneres Fühlerpaar 2 kurze Tastfäden; erstes und zweites Beinpaar ohne Scheren; grünlichgrau mit braunen Punkten, Hinterleib gleichmäßig braun punktiert, Seitenscheibe der Schwanzflosse meist dunkler gefärbt; Länge 5—6,5 cm; in den europäischen Meeren; wird beim Kochen nicht rot.



Fig. 63. Nordseekrabbe in natürlicher Größe.

4. **Ostseekrabbe** (Palaemon squilla, P. rectirostris Zddch, P. adspersus Rathke), gemeiner Granat, Crevette. Mit Stirnschnabel, der an der Spitze aufwärts gekrümmt, zusammengedrückt und von der Länge der Schuppe der äußeren Fühler ist; Augen lang gestielt; inneres Fühlerpaar drei verschieden lange Tastfäden; erstes und zweites Beinpaar mit Scheren; weißlichgrau mit Reihen roter oder hellbrauner Punkte, Schwanzflosse hellrot; durchsichtiger, zarter und daher wertvoller als die Nordseekrabbe und beim Kochen rotwerdend. Länge 5 cm. In den europäischen Meeren, wird in der Ostsee allmählich seltener.



Fig. 64. Ostseekrabbe in natürlicher Größe.

6. Weichtiere.

Unter den Mollusken verdienen nur einige Gattungen von Muscheln und Schnecken Erwähnung, die als Leckerbissen verspeist werden.

1. **Gemeine Auster** (Ostrea edulis). Schale meist rundlicheiförmig, bräunlichweiß mit schuppigen welligen Blättern; obere Klappe flach, einen Deckel bildend; Größe gewöhnlich 8—10 cm. An allen Küsten in sogenannten Austernbänken lebend. Werden vorzugsweise roh genossen.

In Deutschland sind als Natives die englischen und die kleinen, von Ostende kommenden Sorten im Handel, unter den ersteren gelten die aus den Austernzüchtereien von Whitstable als die besten; als Holsteiner Austern werden gewöhnlich die nordischen, die von Helgoland, Friesland, Schottland, Skandinavien kommen und meist groß mit plumper und dicker Schale sind, verkauft; die Schleswiger (Husumer) Austern sind dünnschaliger und wohlschmeckender. Die amerikanischen Austern fallen durch ihre Größe und die graugrünlichen Schalen auf; sie sind auch wenig zart und schmecken mehr oder weniger stark fischig.

Grüne und grünliche Austern gelten im allgemeinen für wohlschmeckender als weiße oder gelbe. Von den Austernessern werden die Kiemen Bart, der Schließmuskel Stuhl genannt.

2. **Pfahlmuschel** (Mytilus edulis), Miesmuschel. Schale länglicheiförmig, Vorderseite gerade, Hinterseite bauchig; Schloß meist mit 4 kleinen Zähnen; außen bräunlich, innen violettblau oder auf hellerem Grunde violett gestreift; Länge 6—8 cm; Tier gelb, Mantelsaum gelbbraun, Fuß dick, zungenförmig, braunviolett. An fast allen europäischen Küsten gesellig an festen Gegenständen (Holzpfähle, Steine, Bojen etc.). Wird nicht roh, sondern gekocht, gebraten oder marriniert gegessen.

3. **Große Weinbergschnecke** (Helix pomatia), Herrenschnecke, größte europäische Landschnecke. Schale groß, kugelig, bräunlichhornfarben mit 5 dunkleren Bändern, 4½ schnell zunehmenden Windungen und wenig erhabenem Gewinde; Naht tief; Mündung halbmondförmig, etwas schief, Mundsaum rötlich, violett oder lederfarben, gegen den Spindelrand umgeschlagen und den Nabel ganz oder teilweise verdeckend; Höhe und Dicke je 38—50 mm; Tier schmutziggelbbraun. Sie wird in Süddeutschland, Österreich und der Schweiz nach Entfernung einiger Eingeweide und des Fußes gegessen. Auch mästet man sie in Kellern auf Weizenkleie und Blättern. Auf den Markt kommt sie gewöhnlich erst, wenn sie sich eingedeckelt hat, damit sie nicht zu schleimig ist.

Verwandt sind Helix pisana (in Venedig) und H. adspersa (gesprenkelte Schnirkelschnecke), die ebenfalls gegessen werden, ebenso in Frankreich H. arbustorum (gefleckte Baumschnecke) und H. nemoralis (Hainschnecke).

7. Reptilien und Amphibien.

Aus der Klasse der Reptilien liefern nur verschiedene Schildkrötenarten, von den Amphibien nur die Frösche Fleischnahrung für den Menschen.

1. **Griechische Landschildkröte** (Testudo graeca). Rückenschild kurz, oval mit einer leichten Einschnürung in der Mitte der letzten Marginolateralplatten, gleichmäßig hoch gewölbt; Brustschild mit zackiger Mittellinie. Nackenplatte vorhanden; Schwanzplatte oben stets geteilt; alle Schalenplatten mit schwachen konzentrischen Strichen; Schwanzende mit Nagel; Rückenschild gelb oder grünlichgelb mit schwarzen Flecken; Kopf und Beine schmutzig grünlichgelb. Länge 26 cm, Gewicht 2—2,5 kg. Griechenland, Türkei, Dalmatien, Italien, Südfrankreich. Zur Bereitung der Schildkrötensuppe.

2. **Sumpfschildkröte** (Emys europaea Gray, E. lutaria Marsili). Rückenschild mäßig gewölbt mit doppelter Schwanzplatte; Brustschild breit, vorn abgestutzt mit 12 Platten, durch Knorpel mit Rückenschild verbunden, aus 2 Stücken gebildet, die aber zusammen die Öffnung des letzteren nicht vollständig schließen können; Axillar- und Inguinalplatten vorhanden; Füße mit Schwimmhäuten; vorn 5, hinten 4 Krallen; Farbe des Rückenschildes schwärzlich mit gelben, gegen die Ränder der Platten strahlig verlaufenden Punkten oder Streifen, Kopf und Beine schwärzlich mit gelben Flecken; Länge 21—26 cm. Süd- und Mitteleuropa, in Deutschland nur an einzelnen Stellen. Fleisch wird gegessen und zur Suppenbereitung benutzt.

3. **Grüner Frosch** (Rana esculenta), Wasserfrosch. Schnauze lang, rundlichspitz; sechste Zehe stark seitlich zusammengedrückt, schaufelförmig; Schwimmhäute vollkommen; Rücken gelbgrün mit dunklen Flecken, einer helleren Mittellinie und jederseits einer weißgelben Seitenlinie, Ohrfleck schwach angedeutet oder fehlend, Seiten des Leibes gefleckt und marmoriert, Hinterbeine mit dunklen Querbinden. Länge 8—11 cm. Die Schenkel werden gegessen.

4. **Brauner Frosch** (Rana temporaria L., R. arvalis Nilss.), Grasfrosch. Schnauze kurz, stumpf; sechste Zehe schwach, weich, in Form eines länglichrunden Wulstes; Rücken rotbraun mit dunklen Flecken, die im Nacken eine mehr oder minder deutliche ∧-förmige Figur bilden. Länge bis 9,5 cm. Verbreitetster Frosch Deutschlands, dessen Schenkel zwar schwächer als die des vorigen sind, aber dennoch zuweilen mit in den Handel kommen.

II. Morphologie und Chemie der wichtigsten Gewebe und Organe der Schlachttiere.

Über die morphologischen und chemischen Eigenschaften des Fleisches und seiner Bestandteile soll hier nur soviel erwähnt werden, als für die Untersuchung des Fleisches und seine Bedeutung als menschliches Nahrungsmittel von Wichtigkeit ist.

I. Das eigentliche Fleisch und seine Bestandteile.

A. Muskulatur.

Von den drei Arten der Muskulatur: der quergestreiften, glatten und Herz-Muskulatur kommt hier nur die erstere in Betracht, welche als eigentliches Fleisch, Muskelfleisch i. e. S. gekauft und verzehrt wird. Hierzu gehören auch die mit der eigentlichen Muskulatur im natürlichen Zusammenhange befindlichen Gewebe (Fett-, Binde-, ela-

stisches, Nerven-, Knochen- etc. Gewebe) und Organe (Blut-, Lymphgefäße, Lymphdrüsen etc.). Nach FRIEDEL enthält beim Metzger gekauftes „Fleisch" durchschnittlich 83 Proz. Fleisch, 8,4 Proz. Knochen, 8,6 Proz. Fett.

Das **Mengenverhältnis** zwischen der quergestreiften Muskulatur und den übrigen Körperbestandteilen schwankt zwischen 30 und 50 Proz. des Lebendgewichtes und ist bei mittelgenährten Tieren höher als bei mageren und ganz fetten.

Seiner **Struktur** nach ist die Muskulatur ein faseriges Gewebe, das einen eigentümlichen Glanz und eine festweiche Konsistenz besitzt. Die Feinheit der Faserung ist bei den verschiedenen Tieren verschieden und von Einfluß auf den Wohlgeschmack des Fleisches. Jedoch hängt die Zartheit oder Zähigkeit des Fleisches nicht hiervon allein ab, sondern es spielen dabei Rasse, Alter und Mastzustand des Tieres, sowie der Bindegewebsgehalt der Muskeln eine Rolle. In letzterer Beziehung sind nach den Untersuchungen K. B. LEHMANNS die Hautmuskeln 2,5 mal zäher als die Lendenmuskeln, deren Zähigkeit durch Kochen sich auch kaum vermindert, während sie hierdurch bei den Hautmuskeln erheblich geringer wird (etwa bis auf die der Lendenmuskeln). Durch das Reifen des Fleisches (s. S. 58) vermindert sich jedoch die Zähigkeit infolge der Säurebildung im Muskel in wenigen Tagen um 25 Proz. Die über die Zähigkeit des Fleisches auch von ISAAK angestellten Untersuchungen sind so wenig umfangreich, daß sichere Schlüsse aus ihnen nicht gezogen werden können.

Die **Farbe** der Muskulatur schwankt zwischen blaßrot, graurot und dunkelrot. Blasse Muskeln kommen außer bei den niederen Wirbeltieren auch bei Vögeln und Säugern vor. Die Schlachttiere zeigen fast durchgängig bis zu einem gewissen Lebensalter (Kälber, Ferkel) blasses Fleisch, das beim Kaninchen während des ganzen Lebens so bleibt und als einzelne blasse Muskelgruppen auch bei anderen Tieren neben dunkelroten Muskeln vorkommt (Schwein, Vögel). Wenn auch die Farbe der Muskeln vom Blutgehalt etwas beeinflußt wird, so ist sie dennoch nicht durch das Blut bedingt. Der mit dem Hämoglobin identische Muskelfarbstoff ist vielmehr an das Myosin gebunden und entwickelt sich in letzterem. Im übrigen beeinflussen Alter, Geschlecht, Rasse, Arbeitsleistung, Fütterung etc. die Farbe des Fleisches.

Über den Hämoglobingehalt der Muskeln liegen Untersuchungen von K. B. LEHMANN vor. Nach STERN geht bei den Muskeln des Rindes der Glykogengehalt parallel ihrem Hämoglobingehalt. Auch enthalten die dunklen Muskeln mehr Wasser und mit Wasser extrahierbare Stoffe als die helleren Muskeln des Rindes.

Der **Geruch** der Muskulatur ist spezifisch bei jeder Tierart und abhängig von flüchtigen Fettsäuren. Insbesondere beim „Reifen" des Fleisches (s. u.) entwickelt sich ein spezifisches Aroma, als der für den Geruch- und Geschmacksinn merkbar werdende Ausdruck der erfolgten Autolysierung (M. MÜLLER).

Die **Muskelstarre**, welche nach dem Tode eintritt (Totenstarre), ist wahrscheinlich eine Folge der Gerinnung des Myosins durch Milchsäurebildung in den Muskeln. Vielleicht ist auch ein besonderes „Totenstarreferment" hierbei wirksam. Sie zeigt sich zuerst an den Kopfmuskeln und breitet sich, dem NYSTENschen Gesetz ent-

sprechend, nach rückwärts über den Körper aus. Die Starre tritt um so schneller ein, je stärker die Muskeln vor dem Tode in Tätigkeit waren; abgehetzte Tiere erstarren unter Umständen sofort, ebenso tetanische Muskeln. Auch die Verabreichung gewisser Medikamente (Veratrin, Alkohol, Äther, ätherische Öle) begünstigt nach OSTERTAG den frühen Eintritt der Totenstarre. Bei Tieren, die an schweren fieberhaften Krankheiten gelitten hatten, zeigt sich die Starre mitunter überhaupt nicht oder nur sehr kurz und wenig auffallend. Hohe Außentemperatur begünstigt den Eintritt der Muskelstarre, während Kälte ihn verzögert. Zum Eintritt der Muskelstarre steht deren Lösung im gleichen Verhältnis: je schneller die Muskeln erstarren, um so schneller werden sie wieder schlaff. Ob die Lösung der Muskelstarre infolge Zunahme der Säurebildung in den Muskeln, welche das Myosin wieder in Lösung überführt oder durch andere Einflüsse erfolgt, ist noch kontrovers.

v. FÜRTH gelangte allerdings bei seinen Untersuchungen über die Gewinnung der Muskeleiweißkörper und deren mutmaßliche Beziehung zur Totenstarre zu dem Resultate, daß es ausgeschlossen scheint, daß die Totenstarre durch eine Säurefällung von Muskeleiweißkörpern bedingt wird, doch wäre es zu weit gegangen, wenn man jede Beeinflussung der Totenstarre durch den Aziditätsgrad des Muskels in Abrede stellen wollte. Bei der postmortalen Säurebildung handelt es sich tatsächlich um Milchsäure, ein Freiwerden anorganischer Phosphorsäure findet nicht statt.

Für die Verwertung der Muskulatur zur Wurstfabrikation ist die Tatsache erwähnenswert, daß lebenswarme, noch nicht erstarrte Muskulatur bis zu 70 Volumprozent Wasser zu binden vermag, wenn sie zuvor stark geklopft oder im sogenannten Fleischwolfe zerrissen worden ist (OSTERTAG).

Die **Reaktion** des lebenden Muskels ist schwach alkalisch oder amphoter und geht unter normalen Verhältnissen innerhalb 3—6 Stunden nach dem Tode durch Bildung von Milchsäure, Ameisensäure, saurem, phosphorsaurem Kali in eine saure über. Letztere wirken quellend und lockernd auf die bindegewebigen Elemente des Fleisches und machen das Fleisch mürber. Hierdurch wird das sog. Reifen, Altschlachtenwerden des Fleisches, eingeleitet, dessen Wesen und weitere Ausbildung in Kapitel VIII besprochen wird. Die saure Reaktion der Muskulatur wird erst mit vorgeschrittener Fäulnis wieder in eine alkalische umgewandelt.

Eine alkalische Muskelreaktion am völlig erkalteten Fleische frisch geschlachteter Tiere weist stets auf abnorme Zustände vor der Schlachtung hin. Nach EDELMANN und NOACK findet man sie sehr häufig bei Tieren, die unter suffokatorischen Erscheinungen oder im Zustande der Erschöpfung geschlachtet waren; auch schwere fieberhafte Krankheiten, insbesondere Sepsis und Pyämie können Alkalinität des Fleisches zur Folge haben. In letzteren Fällen bleibt dieselbe bestehen, während bei den ersterwähnten Zuständen mitunter noch eine saure Reaktion nach 48—72 Stunden eintritt. Eine alkalische Fleischreaktion ist deshalb nur dann von ungünstiger Bedeutung, wenn dieselbe länger anhält bezw. alsbald Fäulnis am Fleische eintritt.

Von den **chemischen Bestandteilen** der Muskulatur sind die wichtigsten die Eiweißkörper und leimgebenden stickstoffhaltigen Stoffe, welche mit 16—25 Proz. vorhanden sind. Nach SALLOWSKY enthält das Fleisch auf Trockensubstanz berechnet 77,4 Proz. unlösliches Eiweiß, 10 Proz. in kaltem Wassor lösliches, durch Hitze koagulierbares Eiweiß und 12,6 Proz. in kaltem Wasser lösliche, unkoagulierbare Körper (Fleischbasen, Milchsäure, Albumosen, Peptone, Salze, insbesondere

Phosphorfleischsäure [SIEGFRIED]). — Fett ist als intrafibrilläre Fettkörnchen im Mittel mit 1 Proz., Wasser mit durchschnittlich 75 Proz. vorhanden. — Für den Geschmack des Fleisches von Bedeutung sind die Extraktivstoffe, vor allem das Osmazon (LANDOIS), die sogenannten Fleischbasen: Karnin, Kreatin, Kreatinin, Xanthin, Sarkin, Hypoxanthin und die Muskelsalze. — Von den mit 1—1,5 Proz. vertretenen Salzen ist das phosphorsaure Kalium neben Magnesium- und Calciumphosphat sowie Eisenverbindungen das wichtigste. — Von Kohlehydraten kommt besonders Glykogen in sehr geringer und sehr wechselnder Menge in der Muskulatur vor; vor allem bei Pferd, Hund, Föten. — Von Gasen, die ebenfalls in der Muskelsubstanz vorhanden sind, fehlt Sauerstoff (HERMANN), während Kohlensäure mit 15—18 Volumprozent nach STINTZING zugegen ist. Außerdem spielen vielleicht die zuerst durch W. EBER nachgewiesenen flüchtigen Schwefelverbindungen, insbesondere H_2S, eine wichtige Rolle bei den Farbenveränderungen des Fleisches nach dem Tode und bei dessen Konservierung (Glage). — Endlich kommen auch Enzyme (lösliche Fermente) in der Muskulatur vor, die besonders bei dem Reifen des Fleisches (S. 58) eine Rolle spielen.

Die **Zusammensetzung des Fleisches** bei den verschiedenen Tieren und einiger wichtiger Fleischnahrungsmittel ist nach KÖNIG in den folgenden Tabellen (s. S. 60 u. 61) zusammengestellt. Im allgemeinen ist fettreiches Fleisch stets wasserärmer und sein Eiweißgehalt steht im umgekehrten Verhältnis zum Fettreichtum.

Nach IGNATIEW sollte das Fleisch nach seinem Gehalt an den beiden albuminoiden Substanzen Myosin und Myostromin (DANILEWSKY) bewertet werden. Ersteres soll in den Muskeln vom Kopf nach dem Schwanz hin gradatim zunehmen, während letzteres sich umgekehrt verhält.

Von dem sonstigen chemischen Verhalten der Muskulatur sind deren reduzierende Eigenschaften noch besonders erwähnenswert, durch welche Gifte in unschädliche Verbindungen zerlegt und Farbstoffe (Bilirubin) in farblose Modifikationen umgewandelt werden.

B. Bindegewebe und elastisches Gewebe.

Das eine faserige Struktur besitzende Bindegewebe kommt überall im Körper in den verschiedensten Formen und Verbindungen vor. Seine Farbe ist in der Regel weiß, bläulichweiß und bei reichlichem Gehalt an elastischen Fasern gelblich. Die chemische Grundlage des Bindegewebes bildet das schwefelhaltige Albuminoid Kollagen, das beim Kochen in Glutin (Leim) übergeht.

Das elastische Gewebe (Nackenband, gelbe Bauchhaut etc.), das sich durch grobe Faserung und gelbe Farbe auszeichnet, besteht wesentlich aus dem schwefelfreien Albuminoid Elastin, welches sich durch Hitze nicht in Leim verwandeln läßt.

C. Fettgewebe.

Das in innigster Beziehung zum Bindegewebe stehende Fettgewebe charakterisiert sich durch die Einlagerung von Fettzellen im lockeren Bindegewebe. Es kommt fast überall im Körper vor, vereinzelt oder in größeren zusammenhängenden Massen. — Von letzteren sind als sog. Fettdepots bekannt: Nieren-, Herz-, Netz-, Gekrösfett (Mittel,

Übersichtstabelle über Zusammensetzung und Ausnutzungsfähigkeit verschiedener Fleisch- und Nahrungsmittel. Nach König[1]).

No.	Bezeichnung	Rohnährstoffe						Ausnutzbare Nährstoffe			Nährstoffverhältnis[2]) stickstoffhaltig : stickstofffrei
		Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Kohlenhydrate	Rohfaser	Asche	Stickstoffsubstanz	Fett	Kohlenhydrate	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	wie 1:
1	Rindfleisch fett	56,20	18,00	25,00	—	—	0,80	17,55	23,75	—	3,4
2	Rindfleisch mittelfett	71,50	20,10	7,40	—	—	1,00	19,60	7,03	—	0,9
3	Rindfleisch mager	75,50	20,50	2,80	—	—	1,20	19,99	2,66	—	0,3
4	Kalbfleisch, I. Kl.	71,00	19,95	8,00	—	—	1,05	19,45	7,60	—	1,0
5	Ziegenfleisch	73,80	20,65	4,30	—	—	1,25	20,13	4,09		0,5
6	Schaf-(Hammel-) Fleisch, I. Kl.	55,25	16,85	27,00	—	—	0,90	16,43	25,65	—	4,5
7	Schweinefleisch, I. Kl.	57,40	17,65	24,00	—	—	0,95	17,21	22,80	—	3,3
8	Pferdefleisch	74,20	21,50	2,50	0,80 Glykogen	—	1,00	20,96	2,38	0,76	0,3
9	Blut	80,82	18,12	0,18	0,03 Kohlehydr.	—	0,85	17,67	0,17	0,03	0,03
10	Lunge	79,89	15,21	2,47	0,56	—	1,87	13,54	2,30	0,55	0,5
11	Herz	71,07	17,55	10,12	0,31	—	0,95	15,62	9,41	0,31	1,5
12	Niere	75,55	18,43	4,45	0,38	—	1,19	16,40	4,14	0,38	0,7
13	Milz	75,47	17,77	4,19	1,01	—	1,56	15,82	3,90	1,00	0,7
14	Leber	71,55	19,92	3,65	3,33	—	1,55	17,73	3,39	3,30	0,7
15	Euter, milchreich	39,45	10,15	27,93	21,39	—	1,08	9,03	25,97	21,18	9,5
16	Knochen	25,00	15,50	17,00		—	42,50				
17	Rindstalg	1,33	0,44	98,15	—	—	0,08	0,39	91,28	—	585,1
18	Schweineschmalz	0,70	0,26	99,04	—	—	—	0,23	95,08	—	1033,5
	Fleisch-Dauerwaren und Würste.										
19	Rauchfleisch v. Ochsen	47,68	27,10	15,35	—	—	10,59	26,42	14,58	—	1,4
20	Schinken, gesalzen u. geräuchert	28,11	24,74	36,45	—	—	10,54	24,12	34,63	—	3,7
21	Speck, gesalzen und geräuchert	10,21	8,95	72,82	—	—	8,02	8,73	69,18	—	19,8
22	Gänsebrust (pomm.)	41,35	21,45	31,49	1,15	—	4,56	20,91	29,92	1,14	3,7
23	Rindfl.-Schlackwurst	48,24	20,34	26,99	—	—	4,43	19,83	25,64	—	3,2
24	Cervelat- od. Plockwurst	24,18	23,93	45,93	—	—	5,96	23,33	43,63	—	4,7
25	Frankfurt. Würstchen	42,80	12,51	39,11	2,49	—	3,09	12,20	37,15	2,47	7,8
26	Blutwurst, bess. Sorte	49,93	11,81	11,48	25,09	—	1,69	10,51	10,45	23,84	4,8
27	Leberwurst, mittl. „	47,80	12,89	25,10	12,00	—	2,21	11,47	22,84	11,40	5,9
28	Erbswurst	7,07	16,36	34,00	32,39	0,80	9,38	13,82	31,60	30,67	7,2
	Fleisch von Wild und Geflügel.										
29	Hase	74,16	23,34	1,13	0,19	—	1,18	22,76	1,07	0,19	0,1
30	Reh	75,76	19,77	1,92	1,42	—	1,13	19,28	1,82	1,41	0,3
31	Haushuhn mager	76,22	19,72	1,42	1,27	—	1,37	19,23	1,35	1,26	0,2
32	Haushuhn fett	70,06	18,49	9,33	1,20	—	0,91	18,03	8,87	1,19	1,3
33	Truthahn, mittelfett	65,60	24,70	8,50	—	—	1,20	24,08	8,07	—	0,8
34	Ente (wilde)	70,82	22,65	3,11	2,33	—	1,09	22,08	2,95	2,31	0,4
35	Gans, fett	38,02	15,91	45,59	—	—	0,48	15,51	43,31	—	7,0
36	Taube	75,10	22,14	1,00	0,76	—	1,00	21,59	0,95	0,75	0,1

1) König, Die menschlichen Nahrungs- und Genußmittel etc., 4. Aufl. 1904, Bd. II, S. 1467.

2) Für ausnutzbare Nährstoffe.

Übersichtstabelle über Zusammensetzung und Ausnutzungsfähigkeit verschiedener Fleisch- und Nahrungsmittel. Nach König[1].

No.	Bezeichnung	Rohnährstoffe: Wasser	Rohnährstoffe: Stickstoff-substanz	Rohnährstoffe: Fett	Rohnährstoffe: Kohlen-hydrate	Rohnährstoffe: Asche	Ausnutzbare Nährstoffe: Stickstoff-substanz	Ausnutzbare Nährstoffe: Fett	Ausnutzbare Nährstoffe: Kohlen-hydrate	Nährstoffverhältnis[2] stickstoffhaltig : stickstofffrei
		%	%	%	%	%	%	%	%	wie 1 :
	Fleisch von Fischen.									
37	Lachs oder Salm	64,00	21,14	13,53	—	1,22	20,51	12,31	—	1,5
38	Flußaal	58,21	12,24	27,48	—	0,87	11,87	25,01	—	5,2
39	Meeraal	72,90	17,96	7,82	—	1,00	17,42	7,12	—	1,0
40	Hering	75,09	15,44	7,63	—	1,64	14,98	6,94	—	1,2
41	Heilbutte (amerik. Pferdezunge)	75,24	18,53	5,16	—	1,06	17,97	4,70	—	0,6
42	Karpfen, gefüttert	73,47	16,67	8,73	—	1,22	16,17	7,94	—	1,2
43	Hecht	79,63	18,42	0,53	—	0,96	17,87	0,48	—	0,7
44	Gem. Schellfisch	81,50	16,93	0,26	—	1,31	16,42	0,24	—	0,04
45	Kabliau oder Dorsch	82,42	15,97	0,31	—	1,29	15,49	0,28	—	0,04
46	Schellfisch, getrocknet und geräuchert (Stockfisch)	17,21	72,37	2,47	—	8,35	70,20	2,25	—	0,1
47	Froschschenkel, eingel.	63,64	24,17	0,91	2,92	8,46	22,96	0,83	2,89	0,3
48	Riesenschildkröte	79,78	18,49	0,53	—	1,20	17,57	0,48	—	0,1
49	Seezunge	82,67	14,60	0,53	—	1,42	14,16	0,48	—	0,1
50	Saibling oder Forelle	77,51	19,18	2,10	—	1,21	18,60	1,91	—	0,3
51	Lachsforelle	80,50	17,52	0,74	—	0,80	16,99	0,67	—	0,1
52	Schleie	80,00	17,47	0,39	—	1,66	16,95	0,35	—	0,05
53	Steinbutte	77,60	18,10	2,28	—	0,74	17,56	2,07	—	0,3
54	Kaviar, körnig	47,86	29,34	13,98	1,30	7,42	28,46	13,28	1,27	1,2
	Fleisch von wirbellosen Tieren.									
55	Austern, Fleisch u. Flüssigkeit	87,36	5,95	1,15	3,57	2,03	5,77	1,05	3,53	1,1
56	Miesmuschel	83,61	9,97	1,17	3,57	1,61	9,47	1,06	3,53	0,6
57	Hummer, frisch	81,84	14,49	1,81	0,12	1,71	13,77	1,67	0,12	0,3
58	Hummer, eingelegt	77,75	18,13	1,07	0,58	2,47	17,22	0,97	0,57	0,2
59	Flußkrebs, frisch	81,22	16,00	0,46	1,01	1,31	15,20	9,42	1,00	0,1
60	Flußkrebs, eingelegt	72,74	13,63	0,36	0,21	13,06	12,95	0,33	0,21	0,1
61	Krabbe, frisch	78,81	15,83	1,32	2,42	1,62	15,04	1,20	2,40	0,3
62	Krabbe, eingelegt	70,80	25,38	1,00	0,24	2,58	24,11	0,91	0,24	0,1
63	Weinbergschnecke	80,50	16,34	1,38	0,45	1,33	15,52	1,26	0,45	0,3

Fleischextrakte.

No.	Bezeichnung	Wasser	Gesamt-Stickstoff	Albumosen	Pepton + Basen	Amide	Ammoniak	Xanthinbasen-Stickstoff	Fett (Ätherauszug)	Kohlen-hydrate	Asche	Marktpreis für 1 kg
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	Pfg.
64	v. Liebigs (Kemmerichs) Fleischextrakt	17,70	9,17	6,37	53,87		0,59	0,618	0,21	—	21,26	1565
65	Cibils (flüssig) „	65,80	3,03	6,91	9,26		0,35	0,148	0,35	—	17,33	565
66	Armour (fest) „	21,00	9,32	16,12	42,08			0,567	0,58	—	20,25	1545
67	Flagge (fest) „	21,37	10,01	17,37	41,18			0,687	0,35	—	19,73	1350

Micker, Scheerlich), retroperitonaeales Fett (Schmer. Liesen, Flohmen, Lünte bei Schweinen); das subkutane Fettpolster (Speck der Schweine) ist an einzelnen Hautstellen (Griffe s. S. 3) besonders massig. Das Fett der Rinder, Schafe und Ziegen wird Talg (auch Unschlitt) genannt, das der Schweine Speck und Schmer bezw. ausgeschmolzen Schmalz. Sämtliche Eigenschaften des Fettes werden wesentlich beeinflußt von Tierart, Alter, Geschlecht und Mastzustand.

Die **Struktur** und **Konsistenz** des lebenswarmen Fettgewebes ist schwach durchscheinend, homogen bis schwach faserig und ölig. Mit dem Starrwerden, dessen Eintritt von dem Schmelzpunkte des Fettes und der umgebenden Temperatur abhängt, wird es trübe, schmierig bis bröcklich oder körnig.

Die **Farbe** des Fettes schwankt zwischen dem reinsten Weiß (Schwein, Schaf) und einem satten Gelb (Pferd); auch graue und graurötliche (Kalb) Farbentöne kann man beobachten.

In **chemischer** Beziehung sind die Fette die kohlenstoffreichsten Substanzen. Das frische Fettgewebe zeigt nach E. Schulz und Reinecke in 100 Teilen folgende Zusammensetzung:

Tiergattung	N-haltige Membransubstanz	Fett	Wasser
Ochse	1,16	88,88	9,96
Hammel	1,64	87,88	10,48
Schwein	1,35	92,21	6,44

Das Fett selbst ist ein Gemenge der Glyzeride (Ester, Derivate dreiwertiger Alkohole) Tripalmitin, Tristearin, Triolein, welche je nach ihrem Überwiegen die Konsistenz des Fettes bestimmen.

D. Knochen und Knochenmark.

Für die Fleischbeschau kommen von den Knochen wesentlich nur deren äußere Formverhältnisse zur Erkennung der Herkunft und Abstammung zweifelhaften Fleisches in Betracht (S. 80 ff.). Strukturverhältnisse, Farbe, Festigkeit und die sonstigen Eigenschaften der Knochen selbst sind nur selten von Bedeutung.

Die **chemischen Bestandteile** der Knochen sind, neben etwas Fett, Knochenknorpel (Ossein) zu 30 Proz. und Knochenerden zu 70 Proz. Ersterer besteht wesentlich aus Kollagen, welches beim Kochen in Leim übergeht und letztere setzen sich in trockenen Knochen zusammen im Mittel aus 87,7 Proz. tertiärem Calciumphosphat, 9,1 Proz. Calciumcarbonat, 2 Proz. Fluorcalcium, 1,2 Proz. Magnesiumphosphat. — Heintze fand in Rind- und Hammelknochen folgende Zusammensetzung:

	Rindsknochen Proz.	Hammelknochen Proz.
Kohlensaurer Kalk	7,07	7,00
Phosphorsaure Magnesia	2,09	1,59
Phosphorsaurer Kalk	58,30	72,70
Fluorcalcium	1,96	2,17
Organische Substanzen	30,58	26,54

Das **Knochenmark** kommt als rotes und weißgelbes (Fettmark) vor. Letzteres besteht zu ca. 96 Proz. aus Fett und besitzt bei den verschiedenen Tiergattungen eine der Konsistenz des Fettes derselben entsprechende Festigkeit. Das rote Knochenmark ist festweich.

E. Knorpel.

Die Knorpel, welche für die Fleischbeschau nur von ganz geringer Bedeutung sind, bestehen ebenfalls aus einer kollagenen Grundsubstanz, die sich durch Kochen in Glutin verwandelt.

F. Blut und Blutgefäße.

Über die Menge des Blutes im Körper ist schon S. 23 das Beachtenswerte gesagt worden. Bei gut ausgebluteten Tieren findet man flüssiges Blut nur in kleineren Venen der Muskulatur und der Organe sowie Blutgerinnsel im Herzen und den großen Venen; die Arterien sind stets blutleer. Hinsichtlich Farbe, Deckfähigkeit, Gerinnung, mikroskopischer Beschaffenheit darf das Blut gesunder Tiere keine Abweichungen von den bekannten normalen Verhältnissen zeigen. Der jeder Tierart eigentümliche Blutgeruch ist von flüchtigen Fettsäuren abhängig und tritt bei Zusatz von Schwefelsäure deutlicher hervor.

Die **chemische** Zusammensetzung des Blutes besteht nach König aus 80,82 Proz. Wasser, 18,12 Proz. Stickstoffsubstanz, 0,18 Proz. Fett, 0,03 Proz. N-freien Extraktstoffen und 0,85 Proz. Asche. Wegen seines reichen Albumingehaltes ist Blut ein gutes Nahrungsmittel.

G. Lymphdrüsen (Lymphknoten) und Lymphgefäße.

Von dem Lymphgefäßsystem besitzen insbesondere die Lymphdrüsen, die neuerdings bezeichnender Lymphknoten genannt werden, für die Fleichbeschau eine große Bedeutung. Über die G r ö ß e derselben ist etwas allgemeines nur insoweit zu erwähnen, als sie bei jüngeren Tieren relativ bedeutender ist als bei älteren. Ebenso verhält es sich mit dem Saftreichtum der Lymphknoten, der weiterhin bei denen der Eingeweide stärker ist als bei den in der Muskulatur gelegenen. In jedem Lymphknoten laufen die Lymphgefäße eines bestimmten Wurzelgebietes zusammen, dessen anatomische Begrenzung noch nicht überall sicher feststeht. Soweit unsere jetzigen Kenntnisse des Lymphgefäßsystems ein Auseinanderhalten der Wurzelgebiete der verschiedenen Lymphknoten gestatten, kann man annehmen, daß die meisten dieser Wurzelgebiete miteinander nicht in Verbindung stehen und zu jedem Körperteil eine oder mehrere distinkte Lymphknoten gehören (k o r r e s p o n d i e r e n d e L.). Die Größe, Zahl und Lage derselben ist gewissen Schwankungen unterworfen.

Für die Zwecke der Fleischbeschau teilt man nach ihren Wurzelgebieten die Lymphknoten am besten ein in O r g a n - oder E i n g e w e i d e - l y m p h k n o t e n, F l e i s c h l y m p h k n o t e n oder K ö r p e r l y m p h k n o t e n im e n g e r e n S i n n e und in g e m i s c h t e L y m p h k n o t e n. Zu den letzteren gehören Lymphknoten, denen die Lymphe nicht nur aus Eingeweiden zufließt, sondern die Lymphzuflüsse auch aus dem Fleisch im engeren Sinne (Muskulatur, Skelett etc.) erhalten.

1. Organ- oder Eingeweidelymphknoten.

Organlymphknoten sind solche, die wesentlich die Lymphe von Eingeweiden aufnehmen, zu denen sie gerechnet werden. Die in funk-

tioneller Beziehung zu den einzelnen Organapparaten des Körpers gehörenden, für die Fleischbeschau wichtigen Eingeweidelymphknoten sind im folgenden[1]) zusammengestellt. Hierbei ist die Bauch- und Beckenhöhle mit ihrer peritonaealen Auskleidung zum Verdauungs- und die Brusthöhle mit der Pleura zum Respirationsapparat gerechnet worden.

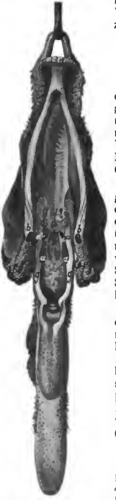


Fig. 65.

a) Verdauungsapparat sowie Bauch- und Beckenhöhle.

1. **Kehlgangs-Lymphknoten** (Lymphoglandulae submaxillares). **L.** Oberflächlich im Kehlgang; beim Rind an der Beule des Unterkiefers, mitunter als zwei kleinere Knoten; beim Schwein neben und oral von der Submaxillar-Speicheldrüse. **W.** Oberflächliche Teile des Kopfes, Naseneingang, Mundhöhle. **A.** Kraniale Halslymphknoten. (Fig. 65*b*; 66 u. 67 *U*).

2. **Lymphknoten der Ohrspeicheldrüsengegend** (Lg. subparotideae). **L.** Mediale Fläche der Parotis und Submaxillaris. Beim Rind liegt ein besonders großer, den Kieferrand der Parotis überragender Lymphknoten teilweise auf dem M. masseter. Beim Schwein sehr zahlreich, groß und von rötlicher Farbe. **W.** Dorsaler Teil des Kopfes, Schädelhöhle, Schädelbasis, Zunge, Gaumensegel, Schlund- und Kehlkopf. **A.** Kraniale Halslymphknoten.

3. **Kraniale (obere) Hals-Lymphknoten** (Lg. cervicales craniales). Teile davon verschmelzen mit Teilen der vorigen zu den Rachen-Lymphknoten (Lg. retropharyngeales). **L.** Kaudal vom Kehl- und Schlundkopfe unweit der Schilddrüse: beim Rind an der Schädelbasis bezw. der dorsalen Rachenwand zwei große Pakete als Retropharyngealdrüsen. **W.** Kopfinneres, Schädel-, Rachen-, Kehlkopfhöhle, ausführende Lymphgefäße von 1 und 2. **A.** Lg. cervicales mediae et caudales. (Fig. 65*a*; 66 u. 67 *V*).

Fig. 65. Kopf eines Rindes mit herausgeschnittener Zunge. *a*, *a'* Lymphogland. retropharyngeal., *b* Lg. submaxillar., *c* Sinus tonsillaris, *d* Choanen, *e* Kopfbeuger, *f* Submaxillarspeicheldrüse, *g* großer Zungenbeinast.

1) Es bedeutet **L.** Lage des Lymphknotens, **W.** Wurzel- und **A.** Abflußgebiet desselben. In den übrigen Abschnitten des Buches wird anstelle des Ausdrucks „Lymphknoten" noch die alte Bezeichnung „Lymphdrüse" weiter gebraucht, namentlich mit Rücksicht auf die gesetzlichen Fleischbeschauvorschriften, die nur die letztere Bezeichnung enthalten.

4. **Mittlere Hals-Lymphknoten** (Lg. cervicales mediales). **L.** Mitte des Halses, Seitenrand der Luftröhre, ventral der A. carotis commun. **W.** Speise- und Luftröhre, kraniale Halslymphknoten. **A.** Lg. cervicales craniales.

5. **Kaudale Hals-Lymphknoten** (Lg. cervicales caudales). **L.** Ventral der Luftröhre am Eingang der Brusthöhle und erstrecken sich in diese hinein. **W.** Benachbarte Teile, Schulter, Oberarm, ausführende Lymphgefäße von 4 (und somit auch von 1—3) sowie der Bug-Lymphknoten. **A.** Milchbrustgang, bezw. rechter Luftröhrenstamm. (S. unter b u. Fig. 73*b*.)

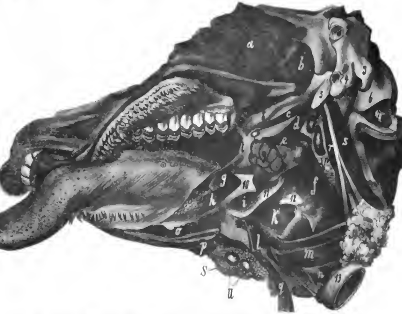


Fig. 66. Kopf eines Rindes, dessen linker Unterkiefer- und linker großer Zungenbeinast entfernt sind. 1 Tubercul. articular. oss. temp., 2 Ment. acustic. externus, 3 Proc. jugular. oss. occipital., 4 Bulla ossea oss. petros., 5 Process. muscular. oss. petros., 6 Condyl. occipital., 7 Medulla oblongat., 8 Os pterygoid., 9 Tonsille, 10 Rest des großen Zungenbeinastes, 11 Kehlkopfast des Zungenbeins, 12 Cartilago cricoid. laryng., 13 Luftröhrenring, *a* Musc. masseter, *b* Musc. temporal., *c* M. tensor veli palat., *d* M. levator veli palat., *e* M. pterygopharyngeus, *f* Mm. chondro-, crico-, thyreopharyng., *g* M. hyoglossus, *h* M. stylogloss., *i* M. keratohyoideus brevis, *k* M. hyothyreoideus, *l* und *m* M. omohyoideus, *n* M. sternothyreoid., *o* M. myogloss., *p* M. mylohyoid., *q* M. sternohyoideus, *r* M. long. capit., *s* M. rect. capit., *t* Arcus palatoglossus, *S* Submaxillar-Speicheldrüse. *U* Lymphogl. submaxillar. *V* Lg. retropharyngeales.

6. **Magen-Lymphknoten** (Lg. gastricae). **L.** Curvatura minor nach beiden Flächen des Magens hin. Bei den Wiederkäuern in den Längsrinnen des Pansens und an der Anheftungsstelle des kleinen Netzes. **W.** Magenwand. **A.** Lendenzysterne. (Fig. 69).

7. **Gekrös-Lymphknoten** (Lg. mesentericae). **L.** Zwischen den Gekrösblättern längs der Konkavität des Dünndarms, zwischen den Windungen des Grimmdarms und im Gekröse desselben. — Beim **Schwein** noch eine Gruppe an der Gekröswurzel. — Beim **Hund** an der A. jejunalis ein sehr langer Gekröslymphknoten, das Pankreas Aselli. **W.** Wand des Dünn- bezw. Dickdarms. **A.** Lendenzysterne (Fig. 68 *m*).

8. **After-Lymphknoten** (Lg. anales). **L.** Zwei oder drei Lymphknoten im periproktalen Bindegewebe in der Nähe des M. levator ani. **W.** After, Mittelfleisch, Schwanzwurzel. **A.** Lg. lumbales (Fig. 71 *b*).

9. **Leber-Lymphknoten** (Lg. hepaticae), Portallymphknoten. **L.** Porta hepatis; beim **Schwein** an

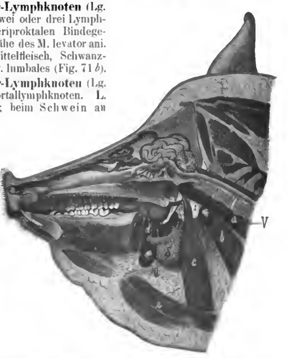


Fig. 67. Rechte Hälfte eines sagittal durchschnittenen Schweinskopfes. 1 Zungenbeinknorpel, 2 Proc. jugular. oss. occipital. *a* M. longus colli und Kopfbeuger, *b* M. sternocleidomastoid., *c* M. sternocephalic., *d* M. pterygoid. medial., *e* M. sternohyoid., *f* Gaumensegel, *g* Choanen, *S* Submaxillarspeicheldrüse, *U* Lg. submaxillaris, *V* Lg. retropharyngeal.

der Pfortader um das Foramen epiploicum (Winslowii) herum, durch braune Färbung in der Regel auffallend. **W.** Lebergewebe. **A.** Lendenzysterne. (Fig. 69 *k* u. 70 *c*.)

10. **Milz-Lymphknoten** (Lg. lienales). **L.** Milzhilus zwischen den Blättern des Milzmagenbandes. **W.** Milz, Magen, Netz. **A.** Lendenzysterne.

11. **Lenden-Lymphknoten** (Lg. lumbales). **L.** Seiten- und Ventralfläche der Lendenwirbel dorsal der großen Blutgefäße teilweise von den Lendenmuskeln bedeckt. **W.** Dorsale Bauchwand, Lendenwirbel,

innere Genitalien. Lymphgefäße von den Lg. iliacae ext. und intern., inguinales prof., sacrales und popliteae. **A.** Lendenzysterne. (Fig. 71 *e*.)



Fig. 68.

Fig. 68. **Ausgebreiteter Darmkanal vom Rinde.** *C* Colon, *Cä* Caecum, *D* Duodenum, *J* Jejunum, *H* Ileum, *R* Rectum, *m* Lymphogland. mesentericae des Dünndarms.



12. Kreuzbein-Lymphknoten (Lymphoglandul. sacrales). **L.** Ventraler Seitenrand des Kreuzbeins. **W.** Dorsale Becken-

Fig. 69. Magen und ein Teil des Darmkanals vom Schwein. *a* Pylorusteil des Magens, *b* Duodenum, *c* Jejunum, *d* Caecum, *e* Colon, *f* Rektum, *g* Pankreas, *h* Foramen epiploicum (Winslowii), *i* Pfortader, *k* Lg. hepaticae, *l* Lg. gastricae, *m* Schlund.



Fig. 70. Magenfläche der Leber vom Rind. *a* Hohlvene, *b* Pfortadereintritt, *c* **Portal-Lymphknoten,** *d* Lobus caudatus (Spigeli), *e* Gallenblase.



Fig. 71

wand, Mastdarm und innere Genitalien. A. Lg. lumbales. (Fig. 71 *d*.)

13. **Mediale Darmbein-Lymphknoten** (Lg. iliacae mediales [internae]). L. Winkel zwischen der A. iliaca ext. und A. hypogastrica bezw. zwischen ersterer und der Bauchaorta ventral vom Darmbein. W. Wandung der Bauch- und Beckenhöhle, Beckenknochen, Kreuzbein, Kruppenmuskeln, Mastdarm, innere Genitalien, lateraler Darmbeinlymphknoten. A. Lg. lumbales, Lendenzysterne. (Fig. 71 *c*.)

Fig. 71. Linkes Hinterviertel eines Bullen, sehr lang geschnitten. *A* Aorta, *V* Hohlvene, *Z* Zwerchfell, *ZP* Zwerchfellpfeiler, *L* äußerer Leistenring, *N* linke Niere, *Nnr* rechte Nebenniere, *Nnl* linke Nebenniere, *P* Pankreas, *R* Art. renal. sin., *l* Art. iliac. ext., *a* **Lymphogland. inguinal. superfic.,** *b* **Lg. anales,** *c* **Lg. iliac. int.,** *d* **Lg. sacrales,** *e* **Lg. lumbales,** *f* **Lg. renalis.**

14. **Laterale Darmbein-Lymphknoten** (Lg. iliacae laterales [externae]). **L.** Klein und vereinzelt in der Nähe des lateralen Darmbeinwinkels in dem Winkel zwischen den beiden Ästen der A. circumflexa ilium prof. **W.** Bauchwand, laterale Fläche des Oberschenkels. **A.** Lg. lumbales.

b) Atmungsapparat und Brusthöhle.

1—5. Lymphknoten unter a, 1—5. Sie haben also, wie oben angegeben, ihr Wurzelgebiet sowohl in Teilen des Verdauungs- wie des Respirationsapparates.

6. **Bronchial-Lymphknoten** (Lg. bronchiales). **L.** Bifurkation der Luftröhre, in der Lungensubstanz an den Verzweigungen der Bronchien. Beim Rinde, wo sie ohne Grenzen in die Lg. mediastinales caudal. übergehen, eine größere oder mehrere kleinere L., links medial vom Aortenbogen, rechts am Abgange des eparteriellen Bronchus bezw. an der Wurzel des Spitzenlappens der Lungen, außerdem ein über haselnußgroßer Lymphknoten am Grunde der Teilungsstelle zwischen Herz- und Zwerchfells-(Haupt-)Lappen der rechten Lunge. — Beim Schweine regelmäßig noch ein Lymphknoten an der Anheftung des Mediastinums am dorsalen Bifurkationswinkel der beiden Hauptbronchien (mittlerer Bronchiallymphknoten). **W.** Lungen, Lymphgefäße aus den Lg. mediastinales caudales. **A.** Milchbrustgang, z. T. Lg. mediast. caudales. (Fig. 72*a*, *b*.)

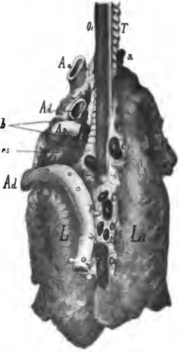


Fig. 72. Lunge und Herz vom Rinde, aufgehängt, dorsale Ansicht. *Aa* Aorta ascendens, *Ad* Aorta descendens durchschnitten und nach links geklappt, *Ap* Art. pulmonalis, *Acs* Atrium cordis sinistr., *L* linke, L_1 rechte Lunge, *Oe* Schlund, *T* Luftröhre, *a* rechter oberer Bronchiallymphknoten, *b* Lymphoglandulae bronchiales sinistr., *c* Lg. mediastinal. caudal.

7. **Mittelfell-Lymphknoten** (Lg. mediastinales).

a) Kraniale (vordere) M. **L.** Zahlreich in der präcardialen Mittelfellspalte neben der Vena cava sup. Einige größere Lymphknoten beim Rinde (Fig. 73*a'*), nahe dem ersten Brustbeinstück am Brusteingange. **W.** Herz, Herzbeutel, Thymus, Brustwand, Zwerchfell, Mediastinum. **A.** Milchbrustgang bezw. rechter Luftröhrenstamm.

b) Kaudale (hintere) M. **L.** In der postcardialen Mittelfellspalte längs des Ösophagus und ventral der Aorta descendens. Beim

Rind begleiten 8—12 Lymphknoten, von denen einer meist auffallend groß ist, die dorsale Wand des Schlundes; halswärts fließen sie mit den bronchialen Lymphknoten zusammen. **W.** Schlund, Herzbeutel, Zwerch- und Brustfell, Mediastinum, parietale Leberfläche (Fig. 72 *c*). Beim Schwein sind sie sehr klein oder fehlen auch.

8. **Brusthöhlenwand-Lymphknoten** (Lg. thoracis).

a) Dorsale Lymphknoten. **L.** Klein, seitlich der Wirbelkörper, zwischen den einander folgenden Rippenköpfchengelenken und zwischen den beiden Schichten der Mm. intercostales. **W.** Pleura, Rückenwirbel, Muskeln daselbst, Zwerchfell, Interkostalmuskeln. **A.** Milchbrustgang.

b) Ventrale Lymphknoten. **L.** Dorsale Brustbeinfläche längs der Vena mammaria interna, bzw. zwischen den Rippenknorpel-Brustbeingelenken. Beim Schwein sind sie nur ausnahmsweise vorhanden. **W.** Pleura, M. rectus abdominis, M. transversus thoracis, Mm. intercostales, Zwerchfell. **A.** Milchbrustgang und Lg. cervical. craniales (Fig. 73 *a*).

c) **Urogenitalapparat.**

1. **Nieren-Lymphknoten** (Lg. renales). **L.** Hilus der Nieren, Winkel zwischen Aorta bezw. Hohlvene und Nieren-Arterie bezw. Vene. **W.** Nieren. **A.** Lendenzysterne (Fig. 71 *f*).

2—4. Lymphknoten unter a) 11—13. **W.** Harnleiter, Harnblase, Harnröhre und Genitalien innerhalb der Beckenhöhle. **A.** Lendenzysterne, Lg. lumbales.

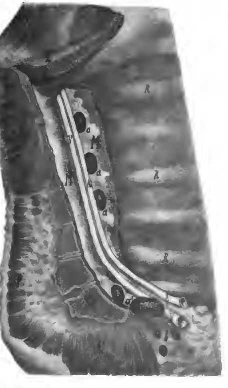


Fig. 73. Teil der linken Brustwand vom Rinde. *A* Art. thoracic. int., *V* Vena thoracic. int., *C* Musc. sternocephalic., *M* Musc. transvers. thorac. durchschnitten, *P*, *P*[1] Mm. pectoral., *R* Rippen, *Z* Zwerchfell, *a* Lg. thoracic. ventral., *a*[1] Lg. mediastinal. cran., *b* Lg. cervical. caudal.

5. **Scham-Lymphknoten** (Lg. inguinales superficiales). **L.** Beim männlichen Tiere mehrere Lymphknoten zwischen Bauchwand und Penis bezw. Präputium und Scrotum; beim weiblichen Tiere zwischen der

Bauchwand und dem Euter. Beim **Rind** jederseits ein großes Lymphknotenpaket zwischen dem caudalen Euterwinkel und der Bauchwand (**supramammäre Lymphknoten**). **W.** Äußere Geschlechtsteile, Euter, ventrale Bauchwand, mediale Schenkelfläche. **A.** Lg. inguinales profundae. (Fig. 71 *a*).

2. Fleisch-Lymphknoten.

Im Sinne der Fleischbeschau versteht man unter Fleischlymphknoten diejenigen Lymphknoten, welche ihr Wurzelgebiet in der Skelettmuskulatur bezw. den von derselben umschlossenen Teilen, den Knochen und der Haut haben, dagegen aus Eingeweideteilen Lymphe nicht empfangen.

Die für die Fleischbeschau wichtigsten Fleischlymphknoten sind folgende:

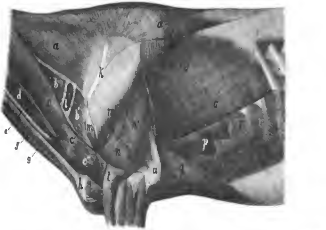


Fig. 74. Linkes Vorderviertel eines Rindes mit freigelegtem Buglymphknoten. *a*, *a'* M. trapecius cervical. und thoracal., *b*, *b'* M. omotransversarius, *c*, *c'*, *c''*, *d* M. brachiocephalicus (davon *d* M. cleidomastoideus), *e* Vena jugular., *f* und *g* M. sternocephalic. (oberflächliche und tiefe Portion), *h* Sternum, *i* M. pectoral. superficial., *k* Spina scapul., *l* Lg. cervicalis superficialis, *m* Pars acromial. und *m'* Pars scapular. des M. deltoideus, *n* Caput. lateral. und *n'* Caput long. des M. triceps brachii, *o* M. latissim. dorsi, *p* M. serrat. ventral., *q* M. pectoral. profund., *r* M. obliq. ext. abdominal.

1. **Bug-Lymphknoten** (Lg. cervicales superficiales). **L.** Halsrand der Schulter, dorsal vom Buggelenk, bedeckt beim Rinde vom M. omotransversarius und höchstens noch vom dorsalen Rande des M. brachiocephalicus. **W.** Hals, Schulter, Ober- und Unterarm, Fuß. **A.** Lg. cervicales caudales. (Fig. 74 *l*).

2. **Achsel-Lymphknoten** (Lg. axillares). **L.** Mediale Schulterfläche, beckenwärts vom Schultergelenk, dorsaler Rand des M. pectoralis minor, nahe der Einmündung der Vena thoracica lateralis in die V.

axillaris. Fehlen i. d. R. beim Schweine. W. Schulter, Oberarm, Brustwand, Lg. cubitales. A. Lg. cervicales caudales.

3. **Ellenbogen-Lymphknoten** (Lg. cubitales). Nur beim Pferde. L. Mediale Seite des Oberarms, nahe dem Cubitalgelenk, zwischen M. biceps brachii und M. anconaeus medialis auf der V. brachialis. W. Fuß, Unterarm. A. Lg. axillares und Lg. cervicales superfic.

4. **Kniefalten-Lymphknoten** (Lg. subiliacae). L. In der von der Sehne des Bauchhautmuskels gebildeten Kniefalte, am freien Rande des M. tensor fasciae latae, ungefähr in der Mitte zwischen Kniescheibe und Hüfthöcker. Bei Rind und Schwein ein einziger langer zusammenhängender Knoten. W. Bauchwand, laterale Fläche der Beckengliedmaße. A. Lg. lumbales und Lg. iliacae laterales. (Fig. 75 *l* u. 76 *f*).

5. **Kniekehlen-Lymphknoten** (Lg. popliteae). L. Auf dem M. gastrocnemius zwischen M. biceps femoris und

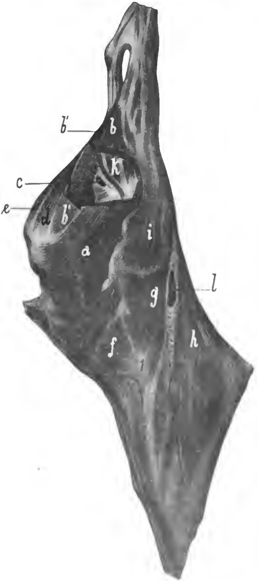


Fig. 75. Linkes Hinterviertel eines Rindes mit freigelegtem Kniekehlen- und Kniefalten-Lymphknoten. *a* M. glutaeus superficial., welcher verschmilzt mit *b* und *b'* dem M. biceps femoris, *c* Lg. popliteae, *d* M. semitendinos., *e* M. semimembranos., *f* M. glutaeus medius, *g* M. tensor fasciae lat., *h* M. cutaneus maxim., *i* M. quadriceps femoris, *l* Lg. subiliaca, 1 lateraler Darmbeinwinkel (Hüfthöcker).

M. semitendinosus. Fehlt häufig beim Schweine, wo aber stets ein oberflächlicher kleinhaselnußgroßer Knoten in der Subcutis der Kniekehle etwa handbreit über dem Sprungbeinhöcker vorhanden ist (Fig. 77 *a*). W. Unterschenkel und Fuß. A. Lg. inguinales prof., Lg. lumbales und Sitzbeinlymphknoten (Fig. 75 *a*).



Fig. 76.

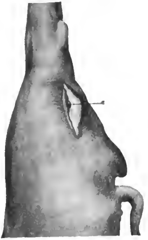


Fig. 77.

Fig. 76. Mediale Ansicht des rechten Hinterteils vom Schweine mit freigelegtem Kniefaltenlymphknoten. *1* Beckensymphyse, *2* erster Kreuzwirbel, *a* M. gracilis, *b* M. quadriceps femor, *c* M. tensor faciae lat., *d* M. obliquus intern. und transversus abdominal., *e* M. iliopsoas, *f* Lymphoglandul. subiliac. extern.

Fig. 77. Laterale Ansicht des rechten Hinterteils vom Schweine mit freigelegtem oberflächlichen Kniekehlenlymphknoten *a*.

6. **Leisten-Lymphknoten** (Lg. inguinales profundae). L. Im Schenkelkanal, die A. und V. femoralis bedeckend. Nur beim Pferde als größere Knoten. W. Beckengliedmaße, ausgenommen laterale Oberschenkelfläche und Hinterbacke; Bauchwand. A. Lg. lumbales. Lendenzysterne.

7. **Sitzbein-Lymphknoten** (Franck). L. Incisura ischiadica minor, beim Rind ungefähr walnußgroß am ventralen Rande des M. coccygeus bedeckt vom breiten Beckenband (Stroh), beim Schwein i. d. R. oberflächlicher liegend. W. Gesäß- und Hinterbackenmuskeln, Lg. politeae. A. Lg. sacrales und Lg. lumbales.

8. **Lymphknoten der oberen Weichengegend** (Franck). L. Bei den Wiederkäuern unter der Haut in der Hungergrube. W. Benachbarte Hautteile. A. Lg. subiliacae.

In der Subcutis liegen auch sonst kleine Lymphknoten an den verschiedensten Stellen, doch sind sie weder in bezug auf Lage noch Größe konstant.

H. Vergleichende Anatomie der wichtigsten Eingeweide.

Obgleich jeder Fleischbeschauer mit den anatomischen Eigentümlichkeiten der normalen Eingeweide unserer Schlachttiere vollständig vertraut sein muß, sollen dennoch im folgenden die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale einiger Eingeweide kurz aufgeführt werden.

1. **Zunge.** **R**[1]) Zungenrückenwulst; Schleimhaut häufig schwarzblau gefleckt; hornige Papillae filiformes, besonders stark am Seitenrande; zahlreiche Pap. fungiform., meist in Gruppen über den ganzen Rücken verstreut; 28–34 Pap. vallatae, die nahezu in zwei Reihen stehen; Pap. foliata fehlt; der häufig anhängende Kehldeckel ist oval. — **S.** und **Z.** Ähnlich dem Rind, Mitte der Spitze leicht eingeschnitten; Papillen des Rückenwulstes verhältnismäßig noch größer und häufen sich zu kompakten Massen an; Pap. filiform. und fungiform. auch an der Bodenfläche; Schaf 18–24, Ziege 12 Pap. vallatae. — **Sw.** Lang und schmal; 2 Pap. vallat., reichliche Pap. fungiform., am Grunde lange, weiche, nach hinten gerichtete Papillen, Pap. foliat. haben meist fünf Querspalten; Kehldeckel breit, am freien Rande flach abgerundet. — **Pf.** Flach, platt, lange Spitze; Zungenrückenknorpel; Pap. fungiform. besonders deutlich an den Seitenflächen, 2 Pap. vallat. und 2 Pap. foliat. mit 3–10 Querfurchen; Kehldeckel blattförmig. — **H.** Breit, flach, scharfe Seitenränder; lebhaft rot gefärbt; schwache Längsfurche; unter der Schleimhaut der Bodenfläche die sogenannte Lyssa, lange, weiche Papillen am Grunde; 4–6 Pap. vallat., Pap. foliat. klein, undeutlich mit 5–7 Querfurchen; Kehldeckel rhombisch.

2. **Magen.** Die Verhältnisse der Wiederkäuermägen bedürfen keiner besonderen Hervorhebung. — **Sw.** Dreieckiges Divertikel am linken, dorsalen Endo; Cardia trichterförmig, Pars oesophagea der Schleimhaut klein; zapfenförmiger, in der Verlängerung der Curvatura minor liegender Pförtnerwulst, außerdem Schließmuskel. — **Pf.** Linke Magenhälfte mit ösophagealer Schleimhaut, die durch den gezackten Rand (Margo plicatus) scharf gegen die Drüsenschleimhaut abgegrenzt ist; Schlundeinmündung schief mit Schließmuskel, doppelter Pylorussphinkter. — **H.** Linke Hälfte kugelig, Pylorusteil darmähnlich; Schlundmündung trichterförmig, einfacher Pylorussphinkter; Ösophagealregion fehlt.

3. **Darmkanal.** Von den Eigentümlichkeiten des Verlaufs sei nur hervorgehoben, daß bei **R.**, **S.** und **Z.** das Colon spiralig zur Darmscheibe aufgerollt ist, die außen und ventral der Leerdarm an einem kurzen Gekröse in vielen Windungen hängend umgibt. Beim **Sw.** bildet das Colonkonvolut einen Kegel. — Hinsichtlich der Weitenverhältnisse unterscheidet sich der Dickdarm von **R.**, **S.**, **Z.** und **H.** wenig vom Dünndarm; bei **Pf.** und **Sw.** ist der Dickdarm auffallend weiter als der Dünndarm. — Colon und Caecum von **Sw.** und **Pf.** besitzen Bandstreifen und Poschen.

4. **Leber.** Farbe im allgemeinen rotbraun, bei fetten und hochträchtigen Tieren gelbbraun. **R.** Undeutlich dreilappig, Processus caudatus (Lobus Spigeli) abgerundet, am rechten Lappen; Lig. falciform. fehlen, in der Regel auch Lig. teres, Gallenblase birnförmig, weit über den ventralen Leberrand vorragend; Gewicht[2]) nach SCHMALTZ durchschnittlich $^1/_{57}$ des Schlachtgewichts, bei Rindern über 250 kg Schlachtgewicht 5–6 kg, bei leichteren 3–4,5 kg. — **S.** und **Z.** Einbuchtung des ventralen Randes in der Höhe der Befestigung des runden Bandes relativ tiefer als beim Rinde, Spigelscher Lappen dreikantig, spitz zulaufend; Gallenblase verhält sich ähnlich wie beim Rinde; Gewicht $^1/_{53}$ des Schlachtgewichts, 375–875 g. — **Sw.** Vierlappig außer dem Lobus quadratus und caudatus; starker Schlundausschnitt, Gallenblasengrube tief im rechten Teil des mittleren Lappens, der Scheitel der Gallenblase erreicht nicht ganz den ventralen Leberrand; Hohlvene um dorsalen Leberrande mehr oder weniger von Leberparenchym umgeben; Seitenbänder fehlen; Leberläppchen infolge reichlicher Entwicklung des interlobulären Bindegewebes auffällig hervortretend; Gewicht $^1/_{40}$ des Schlachtgewichts, 1–2,45 kg. — **Pf.** Deutlich dreilappig mit spitz auslaufendem Lobus und Process. caudatus (Lob. Spigeli), tiefer Schlundausschnitt; Gallenblase fehlt; Gewicht im Mittel 5 kg, bei alten Pferden oft nur 2,5–3,5 kg. — **H.** Von der parietalen Fläche 4-, von der visceralen 6–7-lappig;

1) Im folgenden bedeuten die Buchstaben **R.** Rind, **K.** Kalb, **S.** Schaf, **Z.** Ziege, **Sw.** Schwein, **Pf.** Pferd, **H.** Hund.

2) Über das Gewicht von Leber, Herz, Milz, Niere und Lunge des Rindes s. auch S. 76.

tiefer Schlundausschnitt; Gallenblasengrube wird gebildet vom rechten Rande des Lob. quadrat. und dem linken Rande des rechten Mittellappens, der Scheitel der Gallenblase erreicht den ventralen Leberrand nicht.

5. **Pankreas.** **R.** hellgelbbraun bis rötlichgelbbraun, fettfrei. — **K.** und **S.** ähnlich dem Rind, bei gut gemästeten Tieren heller. — **Sw.** Graugelb, reichlich mit Fett durchwachsen. — **Pf.** Rötlichgelb bis rötlichgrau. — **H.** Blaßrot.

6. **Milz.** **R.** Länglich flach, gleichmäßig breit mit abgerundeten Enden; Bulle und Mastochs rotbraun, Kuh graublänlich; Konsistenz bei Bulle und Mastochs ziemlich derb, bei der Kuh schlaff; Ränder der ersteren abgerundet, der letzteren scharf. Flächen bei Bulle und Ochs gewölbt, bei der Kuh eben; Follikel bei ersteren größer (bis Hanfkorngröße) als bei der letzteren; Gewicht bei über 250 kg Schlachtgewicht 1 kg, darunter 0,5–0,75 kg. — **K.** Rotbraun bis bläulichviolett; Ränder und Flächen gewölbt; Konsistenz weichelastisch. — **S.** und **Z.** Stumpfeckig handtellerförmig; rotbraun, rot nachdunkelnd; Konsistenz weich bis elastisch. — **Sw.** Lang, zungenförmig und mit Ausnahme ihrer Enden fast gleich breit; Querschnitt dreikantig; hellrötlich; Konsistenz weich, schlaff. — **Pf.** Platt, langgezogen, dreieckig und leicht sensenförmig gekrümmt; bläulichrot, rotbraun nachdunkelnd; ausgeschweifter Brustrand mehr zugeschärft als der gewölbte Beckenrand; Gewicht $^1/_{250}$ des Körpergewichts, 0,5—1,5 kg. — **H.** Zungenförmig, breit am ventralen Ende; hellrötlich; Gewicht $^1/_{500}$—$^1/_{600}$ des Körpergewichts.

7. **Lunge.** **R.** Linke Lunge dreilappig (Spitzen-, Herz- und Zwerchfellappen), rechte Lunge vier- bis fünflappig; Läppchenteilung am auffallendsten von allen Schlachttieren, interlobuläres Bindegewebe stark entwickelt. — **S.** Läppchenbau ganz undeutlich, dagegen bei **Z.** deutlicher. — **Sw.** Links zwei- bis dreilappig (Spitzenlappen, der bisweilen geteilt ist und Lungenkörper), rechts vierlappig (Spitzen-, Herz-, Zwerchfell-, Anhangslappen). — **Pf.** Links zwei- (Spitzenlappen und Lungenkörper), rechts dreilappig; Läppchenbau wenig auffallend; der bei Wiederkäuern und Schweinen vorhandene aus der Trachea unmittelbar entspringende Bronchialast für den Spitzenlappen der rechten Lunge fehlt. — **H.** Links drei, rechts vier Hauptlappen, deren Einschnitte bis auf die Stammbronchien durchgehen; Läppchenteilung undeutlich; häufig Anthrakosis.

8. **Schilddrüse.** **R.** Zwei platte Lappen verbunden durch einen 1—1,5 cm breiten Isthmus; Bau lappig; hellrotbraun. — **K.** Dunkler, Isthmus stark. — **S.** Jederseits dicker, braunroter, fast muskelähnlicher Lappen, Isthmus meist nicht nachweisbar. — **Sw.** Zusammenhängend platt, nicht gelappt, dunkelrot. — **Pf.** Jeder Seitenteil rundlich, oval, pflaumengroß, rotbraun, Isthmus oft nur bindegewebig. — **H.** Seitenlappen groß, langgezogen, Isthmus bei großen Hunden deutlich, bei kleinen schwach oder unsichtbar.

9. **Thymusdrüse** (Kalbsmilch, Bries, Brieschen, Bröschen, Schweeser). **R.** Zweischenklig, lappig, weißgelblich; schwindet zunächst am Halse, in der Brust noch mit 8—9 Jahren deutlich nachweisbar. — **K.** Bis zum Kehlkopf reichend, in den ersten Lebenswochen 100—200 g, nach 4—6 Wochen 400—600 g schwer. — **Sw.** Beide Halslappen bis in den Kehlgang reichend, Farbe graugelb. — **Pf.** Verschwindet mit 2—2½ Jahren. — **H.** Platter Körper, der sich herz- und halswärts in zwei Lappen teilt; blaßgrau; im 2. und 3. Jahre noch Reste vorhanden.

10. **Herz.** Bei allen Tieren rotbraun, Konsistenz fest. **R.** Im Faserringe des Aortenursprungs zwei Herzknochen, die beim **K.** bis zur 4. Woche knorplig sind. — **Sw.** Spitze stärker abgerundet als beim Schaf, Herzknorpel verknöchern im höheren Alter; ebenso beim **Pf.** — **H.** Fast kugelig, Herzknorpel fehlt oder sehr klein.

11. **Nieren.** **R.** Aus 16—26 Lappen bestehend, die in der Tiefe verschmelzen; ebensoviele Nierenwärzchen und Kelche, daher kein echtes Nierenbecken; rotbraun; Gewicht im Mittel $^1/_{400}$ des Körpergewichts, 952 g. — **S.** und **Z.** Bohnenförmig, ungelappt, dick, gewölbt; dunkelrot bis braun; gemeinschaftliches Nierenwärzchen und Becken. — **Sw.** Bohnenförmig, ungelappt, plattgedrückt; braun bis gelbbraun; 10—12 Nierenwärzchen, Becken mit mehreren Kelchen, Gewicht im Mittel $^1/_{150}$, 420 g. — **Pf.** Linke Niere länger als breit (bohnenförmig), rechte dreieckig, platt, ungelappt; braun; Nierenwärzchen verschmolzen zu halbmondförmigem Vorsprung, Nierenbecken mit 2 Nierengängen. — **H.** Bohnenförmig, dick, einwarzig; rotbraun; Nierenbecken mit zwei Recessus.

12. **Harnblase.** **R.** Sehr groß, fast ganz vom Bauchfell überzogen, Blasendreieck klein und kaum wahrnehmbar; ähnlich **S.**, **Z.** und **Sw.** — **Pf.** Kappenförmig

vom Bauchfell bedeckt; Scheimhaut enthält Noduli lymphatici. — **H.** Rundlich, fast ganz vom Bauchfell überzogen, Lig. vesicoumbilicale vorhanden.

13. **Gebärmutter.** **R.** Zweihörnig, Körper äußerlich zwar vorgetäuscht, doch nur 1—2 cm lang (U. bipartitus); Schleimhaut bildet Zäpfchen (Cotyledonen). — **S.** und **Z.** Hörner länger, an den Enden darmähnlich geschlängelt; Schleimhaut bildet winzige Zäpfchen, die bei der Gravidität napfähnlich werden (Gebärmutternäpfchen); schraubenförmige Falten im Cervix. — **Sw.** Hörner lang und dünndarmähnlich; Körper kurz, 5 cm lang; eigentlicher Cervix fehlt, Schleimhaut an der entsprechenden Stelle mit queren Wülsten; Schleimhaut dünnfaltig. — **Pf.** Zweihörnig, sehr langer (13—15 cm) Körper, deutlicher Cervix mit dichten Schleimhautlängsfalten. — **H.** Lange gerade Hörner, kurzer Körper, Hals als starke Muskelwand.

14. **Eierstöcke.** **R.** Oval, platt, mit großer Ovulationsfläche. — **S.** und **Z.** Rundlich, relativ groß. — **Sw.** Rundlich höckerig, brombeerartig, mehr oder weniger von der Eierstockstasche umschlossen. — **Pf.** Fast bohnenförmig, derb, bis auf die im Einschnitte liegende Ovulationsgrube ganz vom Bauchfell überzogen. — **H.** Länglich, ohne Einschnitt, von Eierstockstasche und Fett umschlossen.

15. **Euter.** **R.** Zwei Hälften mit je 2 Zitzen, die nur eine Öffnung haben, Parenchym grau- bis weißrötlich. — **S.** Zwei Hälften, je eine kleine Zitze mit einer Öffnung. — **Z.** Zwei große, schlaffe, herabhängende Hälften, je eine starke, vorwärts gerichtete Zitze mit einer Öffnung. — **Sw.** Von der Scham- bis zur Brustbeingegend jederseits 5—6 Abteilungen mit je einer Zitze, die ein bis zwei Öffnungen besitzt; Parenchym reichlich mit Fett durchsetzt. — **Pf.** Zwei länglichrunde Hälften mit je einer platten, dreieckigen Zitze, die zwei Öffnungen haben; Parenchym weißrötlich. — **H.** Wie beim Schwein jederseits 4—5 Abteilungen mit je einer Zitze, deren Spitze durch 8—12 Öffnungen siebartig durchlöchert ist.

Über das **absolute und relative Gewicht** des Herzens, der Lunge, der Leber, der Niere und der Milz vom Rind hat Schneider Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind.

Absolutes Durchschnittsgewicht bei:				Relatives Durchschnittsgewicht							
				a) zum Körper- resp. Lebendgewicht bei:				b) zum Schlachtgewicht bei:			
Ochsen	Stieren	Kühen	weibl. Jungrindern	Ochsen	Stieren	Kühen	weibl. Jungrindern	Ochsen	Stieren	Kühen	weibl. Jungrindern
kg	kg	kg	kg	%	%	%	%	%	%	%	%
Leber:				Leber:							
7,607	5,947	5,497	4,787	1,038	1,023	1,206	1,156	1,825	1,924	2,531	2,203
Herz:				Herz:							
3,012	2,592	2,205	1,89	0,414	0,442	0,492	0,457	0,727	0,835	0,997	0,875
Milz:				Milz:							
1,155	0,878	0,789	0,744	0,159	0,152	0,171	0,163	0,278	0,285	0,356	0,334
Niere:				Niere:							
0,727	0,613	0,617	0,497	0,1	0,105	0,129	0,115	0,176	0,199	0,278	0,235
Lunge:				Lunge:							
3,93	3,33	2,99	2,657	0,541	0,56	0,653	0,66	0,95	1,056	1,326	1,102

Das **absolute Gewicht** der fünf Organe ist demnach durchschnittlich bei Ochsen am größten und nimmt von den Stieren zu den Kühen und Jungrindern ab. Das **relative Gewicht** ist durchschnittlich bei Ochsen am kleinsten und nimmt von den Stieren zu den Jungrindern und Kühen zu.

2. Eigentümlichkeiten des Fleisches der verschiedenen Tiere.

Fleisch und Fett jeder Tiergattung besitzen bestimmte Eigentümlichkeiten, die mehr oder weniger beeinflußt werden von Rasse, Geschlecht, Alter, Fütterung und Gesundheitszustand der betreffenden Tiere und daher innerhalb gewisser Grenzen sich schwankend verhalten.

A. Rindfleisch.

Im **allgemeinen** zeigt Rindfleisch eine sattrote Farbe mit einem leichten Stich ins Bräunliche, Konsistenz derb, Schnittflächen glänzend, Geruch eigentümlich, ebenso Durchwachsung mit Fett. Das Bindegewebe ist weiß und feucht. Das Fett (Rindstalg) zeigt nach dem Erstarren ziemlich feste Konsistenz, weiße bis gelbe Farbe und eigentümlichen Geruch. Bei alten Rindern nimmt das Fett eine gelbere Farbe an und die Konsistenz wird schlaffer. Intensive Gelbfärbung des Fettes können auch Weiderinder zeigen. Sehr reichliche Fütterung mit Schlempe, Ölkuchen, Erdnußkuchen, Baumwollensamenmehl erzeugt ein weiches, lockeres, gelbes Fett. Knochenmark rein weiß bis rötlichgelb, steif, krümlig.

Mastochsen im Alter bis zu 6 Jahren besitzen lebhaft dunkelziegelrotes Fleisch, welches mäßig grobfaserig, glänzend und infolge der Fettdurchwachsung marmoriert auf der Schnittfläche erscheint. Talg weiß bis weißlichgelb und hart.

Ähnlich dem Mastochsenfleisch verhält sich Fleisch und Fett bei **gemästeten Kalben** und **gemästeten jungen Kühen** im Alter bis zu 7 Jahren.

Das Fleisch **alter, abgemolkener Kühe** zeigt in der Regel hellere Färbung, derbere Faserung, das Bindegewebe tritt stärker hervor und ist fest oder schlaff und stärker durchfeuchtet. Fett gelb bis intensiv zitronengelb, nicht so fest und findet sich weniger als Durchwachsung im Fleische, als vielmehr in Unterhaut, Netz, Gekröse, Nierenkapsel. Der Geruch des Kuhfleisches erinnert manchmal an den der Kuhmilch (Baranski).

Jungrinder besitzen ein schlaffes, feinfaseriges, blaß- bis hellziegelrotes, wenig durchwachsenes Fleisch, Fett weiß und fest.

Bei älteren **Bullen** findet man grobfaseriges, dunkelkupferrotes, derbes, fettarmes, trockenes Fleisch, das in größeren Massen und besonders an Stellen, wo sich Fascien auf den Muskeln befinden, einen leicht bläulichen Anflug erhält; Fett weiß. Beim Eintrocknen der Oberfläche wird das Fleisch älterer Bullen sehr dunkel und die Fleischer nennen es „schwarz“. Junge gemästete Bullen unterscheiden sich im Fleisch, abgesehen von dessen gröberer Faserung, nur wenig von Mastochsen.

Der von Goltz beobachtete unangenehme Geruch des Bullenfleisches, der an die Ausdünstung lebender Bullen erinnert, zeigt sich verhältnismäßig recht selten. Im übrigen vergl. Kap. VII, 1 wegen des Geschlechtsgeruchs des Fleisches.

B. Kalbfleisch.

Das Fleisch der im Alter von 2—4 Wochen geschlachteten Kälber ist im allgemeinen blaß, grau bis graurötlich, von feiner, etwas zäher Faser, ohne Fettdurchwachsung; Konsistenz mäßig fest bis schlaff.

Geruch spezifisch, bei altschlachtenem Fleisch säuerlich. Fett an den Ablagerungsstellen rötlichgelb bis weißgelb und reinweiß, schlaff, schmierig. Knochenmark rosenrot.

Ältere Mastkälber zeigen ein dunkleres, mehr rotes, derberes Fleisch, das bei Doppellendern, auch Störkälber genannt, fettarm und trocken ist. Kalbfleisch ist im allgemeinen reicher an Wasser und leimgebenden Substanzen, hingegen ärmer an Muskeleiweiß als Rindfleisch.

Über das Fleisch unreifer Kälber s. Kap. VII, 1.

C. Hammelfleisch.

Schaf-, Hammel- oder Schöpsenfleisch zeichnet sich durch feste, dichte feine Faserung und lebhaft rote bis dunkelrote Färbung aus. Konsistenz mittelfest. Geruch spezifisch, leicht ammoniakalisch, bisweilen auch an den Schafstall erinnernd. Eigentliche Durchwachsung fehlt; dagegen bei gemästeten Tieren reichliche Fettmengen zwischen den Muskelgruppen und besonders in Subcutis und Nierenkapsel. Talg rein weiß, hart, fast spröde und geruchlos. Knochenmark steif, leicht rötlich.

D. Ziegenfleisch.

Das Fleisch der Ziegen ist im allgemeinen heller als Hammelfleisch. Talg und Knochenmark verhalten sich wie beim Schafe. Das Fett befindet sich vorzugsweise in der Nierenkapsel, während es in der Subcutis nur schwach vorhanden ist; ebenso gering ist die Fettdurchsetzung der Muskeln. Geruch von Fleisch und Fett eigentümlich auffallend, an die Ausdünstung lebender Ziegen erinnernd und besonders bei Ziegenböcken unangenehm widerlich (s. Kap. VII, 1).

E. Schweinefleisch.

Beim Schweine beeinflussen Alter, Mastzustand und Körperregion ganz erheblich die Farbe des Fleisches, das weißlichgrau, blaßrot, graurot bis dunkelrot erscheint. Faserung fein, Konsistenz weich bis mäßig fest. Geruch undefinierbar. Es ist stark mit Fett durchwachsen, das auch die größeren Muskelbündelgruppen umhüllt. Das Fett rein weiß, feinkörnig und weich. Knochenmark weich und rosarot.

Beim Kochen wird Schweinefleisch weißgrau und ist damit viel heller als das aller übrigen Schlachttiere.

Bei Maismast nimmt das Fett eine gelbliche, bei Fütterung mit Fischen eine gelblichgraue Farbe an. Mast mit Bucheckern und Eicheln liefert ein mehr öliges Fett. Fischfütterung verleiht dem Fleisch und Fett einen tranigen Geruch.

Bei älteren zur Zucht verwendeten Sauen und spät geschnittenen Ebern findet man dunkelrotes, fettarmes, festes Fleisch.

Der Geruch des Fleisches von Ebern und Kryptorchiden ist mehr oder weniger ekelhaft, an Harn erinnernd. Er ist oft schon am frischen Fleische wahrnehmbar, tritt mitunter aber erst beim Kochen oder Braten desselben hervor (s. Kap. VII, 1).

F. Pferdefleisch.

Pferdefleisch fällt durch seine dunkelrote und selbst braunrote Farbe auf, bekommt an der Luft einen bläulichen Glanz und wird selbst schwarzrot bis schwarz. Faserung sehr fein, Konsistenz fest, Fascien stark hervortretend. Durchwachsung fehlt. Geruch und Geschmack eigen-

tümlich, süßlich widerlich (Glykogengehalt s. S. 85). Fett weich, ölig, hellgold- bis dunkelgelb, nur bei gut genährten Pferden mehr weiß und fester. Knochenmark wachsgelb, schmierig, weich, doch erstarrend an der Luft.

G. Hundefleisch.

Im allgemeinen ist das Fleisch der Hunde dunkelrot, feinfaserig, wenig mit Fett durchwachsen, das sich mehr zwischen den Muskelgruppen und in der Subcutis vorfindet. Konsistenz des Fleisches weich und schmierig; Geruch unangenehm widerlich. Die Farbe des Fettes ist weiß bis weißgrau, Konsistenz öligschmierig.

H. Kaninchenfleisch.

Das Fleisch der Kaninchen zeichnet sich durch seine blaßrote bis graurote und graue Farbe aus. Faserung fein, Fettdurchwachsung fehlt, Konsistenz schlaff. Fett weißlichgelb, mehr in den Körperhöhlen.

J. Geflügelfleisch.

Das Muskelgewebe ist beim Hausgeflügel fest, feinfaserig und ohne jede Durchwachsung. Die Farbe des Fleisches ist vorwiegend blaß, doch gibt es auch rote Muskeln. Im allgemeinen nennt man das Fleisch von Huhn, Kapaun, Poularde, Truthahn weiß, während dasjenige der Gänse, Enten und Tauben als dunkles gilt. Konsistenz zumeist fest; Alkalinität bleibt nach dem Schlachten lange bestehen (Postolka und Toscano). Geruch und Geschmack je nach Tierart und Nahrung verschieden. Fettgehalt der Muskeln selbst gering mit Ausnahme des Mastgeflügels. Fett in seiner Beschaffenheit sehr variabel nach Farbe, Geruch und Konsistenz; im allgemeinen jedoch weich und ölig.

In chemischer Beziehung (S. 60) enthält das Geflügelfleisch wenig leimgebende Substanzen, aber viel Albumin.

K. Wildbretfleisch.

Vom Fleische des Wildbrets gilt im allgemeinen die Charakteristik des Geflügelfleisches. Nur die Farbe des Fleisches ist immer dunkler, rot bis braunrot. Geruch und Geschmack des Fleisches sind jeder Wildart eigentümlich. Fleisch von Tieren, die vor dem Tode sehr gehetzt wurden oder angeschossen eine lange Agonie zu überstehen hatten, soll bitter schmecken. Auch der stärkere Blutgehalt des Wildfleisches ist zu berücksichtigen; jedoch beeinträchtigt derselbe die an und für sich größere Haltbarkeit des Fleisches scheinbar nicht sehr.

Für die chemische Zusammensetzung (S. 60) gilt das vom Geflügelfleisch Gesagte.

L. Fischfleisch.

Die Farbe des Fischfleisches ist weiß; nur wenige Fische haben rotes Fleisch (Lachs, Forelle). Der Bau des Fleisches ist insofern eigentümlich, als die ganze Muskelmasse eines Fisches jederseits aus einer einzigen Muskelplatte (Seitenmuskel) besteht, die durch eine Längsfurche in einen dorsalen und ventralen Abschnitt zerfällt. Jeder Seitenmuskel zerfällt in eine große Anzahl Muskelplatten (Myomeren), die, durch dünne

Bindegewebshäutchen getrennt, besonders beim Kochen leicht auseinanderfallen. Über Geruch und Geschmack, der wesentlich durch die verschiedene Beschaffenheit des Fettes bedingt wird, ist etwas Allgemeines nicht zu sagen, doch wird letzterer von der Nahrung wesentlich beeinflußt. Raubfische haben ein wohlschmeckenderes Fleisch als solche, die ihre Nahrung im Schlamm suchen. Ebenso verändert die Jahreszeit und insbesondere die Laichperiode das Fleisch mitunter erheblich. Nach den Untersuchungen LICHTENFELTS über die periodisch wechselnde Zusammensetzung des Fleisches einiger Fischarten, namentlich des Lachses, nimmt während der Laichzeit das Eiweiß im Seitenrumpfmuskel bei weiblichen Tieren von 17,5 % auf 13,3 % und bei männlichen von 17,9—19,0 % auf 13—14,3 % ab. Im noch höheren Grade sinkt der Fettgehalt der Muskeln. Das Fett ist, wenn vorhanden, im Fleische fein verteilt.

In chemischer Hinsicht (S. 61) besitzt das Fischfleisch einen größeren Wassergehalt als das der Säuger, der jedoch bei fettreichen Fischen zu Gunsten des Fettgehaltes erheblich sinken kann (Aalfleisch 55—60 % Wasser). Von den N-haltigen Bestandteilen machen die Extraktiv- und leimgebenden Stoffe ein Drittel aus. Die Annahme, daß Fischfleisch weniger sättigte als anderes Fleisch, scheint durch ROSENFELDS Untersuchungen widerlegt zu sein.

Wegen der Giftigkeit gewisser Fische s. Kap. IX, 2.

M. Fleisch der Krusten- und Weichtiere.

Soweit bei diesen Tieren Muskulatur in Frage kommt, ist dieselbe weiß, weißgelb oder weißgrau. Konsistenz, Geruch und Geschmack sehr verschieden. Fettgehalt außerordentlich gering. Über die chemische Zusammensetzung s. S. 61.

N. Fleisch der Reptilien und Amphibien.

Das Fleisch der Schildkröten und Frösche besitzt eine weiße, gelbgraue, gelbliche, gelbrötliche, doch immer blasse Farbe. Fettgehalt verschwindend gering. Bezüglich der chemischen Zusammensetzung s. S. 61.

3. Betrügerische Unterschiebungen von Fleisch und deren Erkennung.

Im Handel mit Fleisch und bei der Herstellung von Fleischnahrungsmitteln wird mitunter versucht, Fleisch mit nur geringem Genußwert für höherwertiges unterzuschieben. Derartige betrügerische Handlungen nachzuweisen, bereitet dem Sachverständigen oft große Mühe und nicht selten ist dies, besonders bei zubereiteten Fleischnahrungsmitteln, ganz unmöglich.

Soweit sich Knochen mit dem verdächtigen Fleische verbinden, sind diese in erster Linie zur Vergleichung heranzuziehen und im übrigen alle charakteristischen Eigentümlichkeiten des Fleisches und Fettes zu berücksichtigen, die bereits von den einzelnen Tiergattungen beschrieben worden sind. Bezüglich der mannigfachen Skelettunterschiede muß auf die Lehrbücher der Anatomie der Haustiere verwiesen werden.

Zur Unterscheidung der verschiedenen Fleischsorten verdient in wissenschaftlicher Beziehung das

Biologische Verfahren

die größte Beachtung. Das Verfahren beruht darauf, daß im Blutserum von Tieren (z. B. Kaninchen), denen Blutserum oder Fleischsaft eines anderen Tieres (z. B. Pferdes) eine zeitlang intraperitonaeal einverleibt worden ist, Präzipitine gebildet werden. Bringt man nun derartiges Blutserum mit dem Blutserum oder Fleischsaft desjenigen Tieres zusammen, dessen Blutserum zur Vorbehandlung des Tieres (Kaninchen) gedient hatte, also mit Pferdeblutserum, so entsteht im letzteren eine Trübung, die zu einem Niederschlag führt. Diese Reaktion tritt nur mit dem Blutserum oder Fleischsaft von Tieren derselben Art ein, der das Serum entstammte, das zur Vorbehandlung des Tieres diente, welches das präzipitierende Serum liefert; die Reaktion ist daher eine spezifische Präzipitation.

Das Verfahren ist von Uhlenhuth, Wassermann und Schütze zuerst zum forensischen Nachweis von Menschenblut benutzt und sodann von Jess, Uhlenhuth, Miessner und Herbst, Nötel, v. Rigler, Gröning, Borchmann u. a. zum Nachweis von Fleisch angewendet und ausgebaut worden. Das biologische Verfahren ist nicht nur bei frischem Fleisch anwendbar, sondern auch bei getrocknetem, gepökeltem und fauligem Fleisch sowie zur Unterscheidung von Fleischgemengen, Knochen und Eingeweiden. Dagegen eignet sich das Verfahren nicht zur Differenzierung von gekochtem Fleische. Für die Unterscheidung von Pferde- und Rindfleisch hat sich das biologische Verfahren bewährt, ob dasselbe bei dem Fleische anderer Tiere, die sich zoologisch näher stehen, einwandsfrei möglich sein wird, bleibt noch zu erforschen. Da nicht nur die Herstellung der Sera und Fleischauszüge, sondern namentlich auch die Ausführung der Reaktion mit mancherlei Schwierigkeiten und Vorsichtsmaßregeln verbunden ist, setzt die Anwendung der biologischen Methode eine große Übung voraus und deshalb eignet sie sich nur für wissenschaftliche Institute und größere tierärztlich geleitete Fleischuntersuchungsämter. Wegen der Methodik und der vielen in Betracht kommenden Einzelheiten muß auf die Originalarbeiten und auf Ostertags Handbuch der Fleischbeschau verwiesen werden.

Ob auch das Neisser-Sachssche sog. Ablenkungsverfahren zur Differenzierung der verschiedenen Fleischsorten verwertbar ist, bleibt noch zu prüfen.

Sonstige Unterscheidungsmerkmale

zwischen den zuweilen miteinander zu vergleichenden Tiergattungen und Fleischsorten sind im folgenden zusammengestellt.

A. Schaf und Ziege.

Beim Vergleich der ganzen geschlachteten Tiere ist die Ziege langbeiniger und besonders in den Flanken länger als das Schaf. Letzteres hat einen runden Rücken und eine fleischige abgerundete Kruppe, während die Ziege einen scharfen Rücken, ein scharfes hohes Widerrist und eine seitlich abfallende Kruppe aufweist. Ziegen sind meist kurzschwänziger (12 Schwanzwirbel, als die Schafe (18—24

Schwanzwirbel); jedoch gibt es auch kurzschwänzige (12—16 Schwanzwirbel) und schwanzlose (3 Schwanzwirbel) Schafrassen. Der Brustkorb der Ziege ist flach, der des Schafes tonnenförmig. An der etwas klebrigen Oberfläche der geschlachteten Ziege haften meist Ziegenhaare; die Hautmuskeln der Ziege sind dunkler als die des Schafes. In der Subcutis der Ziegen befindet sich weniger Fett und auch die Muskeln sind weniger vom Fett umhüllt als beim Schafe. Charakteristischer Ziegengeruch des Fleisches. Das Klauensäckchen fehlt den Ziegen. — Von Skeletteigentümlichkeiten sei erwähnt, daß alle Ziegenknochen im allgemeinen eine schlankere Form haben als die Schafknochen. Dem Kopfskelett der Ziege fehlt die beim Schafe vorhandene äußere Tränengrube. Die Dornfortsätze der Halswirbel sind nach BÜTZLER bei der Ziege lang, spitzig und scharfkantig, beim Schafe breit und stumpf. Kreuzwirbel sind bei der Ziege wenigstens 4, niemals nur 3, wie dies beim Schafe zuweilen vorkommt, vorhanden. Laterale Kreuzbeinränder der Ziege dünn und scharf, die des Schafes wulstartig verdickt. Beckenöffnung der Ziege wesentlich enger als beim Schafe. Schulterblatt des Schafes breit und kurz; die stark entwickelte Gräte hat in der Mitte eine wulstartige Verdickung, die im Bogen nach rückwärts gerichtet ist. Bei der Ziege ist die Gräte flach, gerade, der Schulterblatthals deutlich ausgeprägt. Die Tibia ist beim Schaf stark spiralig gedreht, ihre hintere Fläche konkav. Die Ziegenknochen sind nach LOHOFF härter und spröder als die Knochen des Schafes.

B. Schafe, Ziege und Reh.

Der Knochenbau des Rehes ist allenthalben schlanker und zierlicher als der bei Schaf und Ziege. Halswirbel beim Reh im Verhältnis zu ihrer Stärke länger wie bei Schaf und Ziege. Dornfortsätze der Rückenwirbel des Rehes vom dritten ab nach vorn umgebogen, an den Lendenwirbeln sind sie in einen scharfen Haken nach vorn ausgezogen, der beim Schafe wesentlich kleiner ist. Am Rehschulterblatt zeigt sich das Acromion in eine ventral gerichtete scharfe Spitze ausgezogen, die bei Schaf und Ziege fehlt bezw. viel schwächer ist. Die bei Schaf und Ziege ein ovales Loch bildende Ellenbogenspalte (Spat. interosseum) ist beim Reh sehr lang. Das Tränenbein ist zwar beim Reh auch grubig vertieft, jedoch erscheint seine Gesichtsplatte unvollständig. — Beim Reh ist die Fettschicht unter der Haut nicht so entwickelt als beim Schaf, das Fleisch ist fettarm und besitzt den vom Schafgeruch zu unterscheidenden Wildgeruch.

Auf die Unterschiede zwischen Ziegenhaar und Rehhaar hat SCHMITT hingewiesen. Bei ersteren ist die Rindensubstanz im mikroskopischen Bilde so breit wie die Marksubstanz, während letzteres durch die mächtig entwickelte Marksubstanz ungemein charakteristisch ist. Die Rindenschicht ist am Rehhaar kaum zu erkennen, so daß das Haar wie ein aus lauter polyedrischen Zellen bestehender Zylinder erscheint. Eine ähnliche Beschaffenheit zeigen auch Hirsch- und Gemsenhaare.

Rehnieren lassen sich von Schafnieren nach einer Mitteilung STADIES nur durch Ausguß des Nierenbeckens mit Hilfe der Korrosionsanatomie sicher unterscheiden. Das Nierenbecken wird mit einer Lösung von Celloidin, Kolophonium und Terpentin in Alkoholäther injiziert, worauf man nach dem Erstarren der Lösung die Niere in konzentrierte Salzsäure legt, die in einigen Tagen die Nierensubstanz vollständig zerstört. Das Nierenbecken des Rehes ist klein, oval, ohne Ausbuchtungen, während Ausgüsse des Nierenbeckens vom Schaf langgestreckte Ausläufer zeigen.

C. Schwein und Hund.

Außer den mannigfachen aus den Anatomien ersichtlichen Skelettunterschieden ist hervorzuheben, daß die Farbe des Hundefleisches viel dunkler ist als die des Schweinefleisches und sich von der des letzteren besonders an gekochtem Fleische (s. S. 78) unterscheidet. Die Muskulatur des Hundes ist schmieriger, das Fett öliger und der Geruch ganz anders als beim Schwein.

D. Hase (Kaninchen) und Katze.

Von Skelettunterschieden seien besonders folgende hervorgehoben: Die nach vorn gerichteten Querfortsätze der Lendenwirbel laufen beim

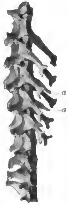


Fig. 78.



Fig. 79.



Fig. 80.



Fig. 81.



Fig. 82.

Fig. 78. Lendenwirbelsäule vom Hasen, *a* ventrale Fortsätze.
Fig. 79. Rechter Vorarm der Katze von innen gesehen.
Fig. 80. Rechter Vorarm des Hasen von innen gesehen.
Fig. 81. Rechtes Schulterblatt des Kaninchens.
Fig. 82. Rechtes Schulterblatt der Katze.

Hasen (Fig. 78) in je einen nach hinten und vorn gerichteten Fortsatz aus, bei der Katze endigen sie spitz. Beim Hasen findet man an den Körpern der drei ersten Lumbalwirbel dornartige ventrale Fortsätze (Fig. 78*a*). Die Rippen des Hasen sind flach und breit, die der Katze rundlich. Am Schulterblatt des Hasen biegt das Acromion kaudalwärts um und

läuft in eine lange, kaudal gerichtete Spitze aus (Fig. 81). **Radius** und **Ulna** sind bei der Katze (Fig. 79) vollkommen getrennt, bei den Leporiden (Fig. 80) verwachsen. Am **Humerus** der Katze ein länglicher Spalt über dem medialen Condylus des distalen Endes (Foram. supracondyloideum Fig. 83). Der **Femur** des Hasen (Fig. 85) besitzt unterhalb des Trochanter major einen besonderen starken Umdreher, der bei der Katze fehlt (Fig. 86). — **Tibia** und **Fibula** der Katze sind vollständig (Fig. 87), beim Hasen (Fig. 88) nur zur Hälfte getrennt. — Bei **ganzen Tieren** würde man am Kopfe, dem Penisknochen und dem Schwanze sofort die Katze erkennen, weshalb diese Teile bei betrügerischem


Fig. 83.


Fig. 84.


Fig. 85.


Fig. 86.


Fig. 87.


Fig. 88.

Fig. 83. Rechter Humerus der Katze von vorn gesehen.
Fig. 84. Rechter Humerus des Hasen.
Fig. 85. Rechter Femur des Hasen von vorn und innen gesehen.
Fig. 86. Rechter Femur der Katze.
Fig. 87. Rechter Unterschenkel der Katze von vorn gesehen.
Fig. 88. Rechter Unterschenkel des Hasen.

Verkaufe der geschlachteten Tiere entfernt werden. Ein Hase würde außerdem durch die Schußverletzungen auffallen, die natürlich beim geschlachteten zahmen Kaninchen fehlen. — Das **Fleisch** der Katze ist heller als Hasenfleisch; das Katzenfett erscheint weißlich gegenüber dem honiggelben Hasenfett.

E. Hase und Kaninchen.

Die **Halswirbel** des Hasen sind nach Lesbre kürzer als die des Kaninchens. Die Dornfortsätze der **Rückenwirbel** sind beim Kaninchen etwas nach hinten gerichtet und ihnen fehlen die beim Hasen vorhandenen hakenförmig nach vorn ausgezogenen Beulen. Die deutliche Zweilappung der Enden der Querfortsätze der **Lendenwirbel** des Hasen ist beim Kaninchen nur am ersten Lumbalwirbel wahrnehmbar. Das **Kreuzbein** des Hasen besteht aus vier, spät miteinander verwach-

senden Wirbeln, die Dornfortsätze sind zu einem Kamme verschmolzen. Beim Kaninchen ist das Kreuzbein schmaler als beim Hasen. Die Rippen sind beim Hasen länger als beim Kaninchen, desgl. das Schulterblatt, dessen Spina beim Kaninchen dem Halsrande bedeutend näher liegt. Das Acromion des Hasen hört an der Ansatzstelle des Prozessus hamatus plötzlich auf, während es sich beim Kaninchen noch in eine 3—5 mm lange Spitze fortsetzt (Fig. 81). Oberarm beim Hasen größer als beim Kaninchen. Der Radius ist beim Hasen länger als beim Kaninchen, das Mittelstück ist bei letzterem zylindrisch, bei ersterem dorsovolar stark zusammengedrückt. Die Ulna des Hasen verdünnt sich distal sehr stark und rückt fast vollständig hinter die Volarfläche des Radius, beim Kaninchen ist sie dagegen der ganzen Länge nach stark entwickelt und fast ganz an der lateralen Fläche des Radius gelagert. An der Beckengliedmaße bestehen keine durchgreifenden Unterscheidungsmerkmale.

F. Rind und Pferd.

An ganzen Vierteln fällt beim Pferde die Länge der Extremitäten und des Thorax gegenüber dem Rinde auf, während bei letzterem das Becken wieder länger ist als beim Pferde. Die Fleischeigentümlichkeiten sind S. 77 u. 78 besprochen worden. Die zahlreichen osteologischen Verschiedenheiten müssen hier unberücksichtigt bleiben. Selten wird es sich jedoch darum handeln, größere Stücke Fleisch zu begutachten; viel häufiger macht es sich notwendig, Pferdefleisch in zubereiteten Nahrungsmitteln, insbesondere in der Wurst nachzuweisen. Dies war bis vor wenigen Jahren mit Sicherheit unmöglich. Erst den Arbeiten Niebels ist eine sichere wissenschaftliche Methode des **Pferdefleischnachweises** zu verdanken. Niebel fand im Pferdefleich konstant erhebliche Mengen von Glykogen (0,373—1,072 Proz.), dessen kleinste Werte den Glykogengehalt des Fleisches anderer Schlachttiere übertreffen[1]) (s. jedoch S. 86 Absatz 1 u. 2). Zur Darstellung des Glykogens bediente sich Nierel des Brückeschen, von Külz modifizierten Verfahrens, dessen Anwendung die Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz mit einigen Abänderungen zum Pferdefleischnachweis (S. 148) ebenfalls vorschreiben.

Besser als das Brücke-Külzsche Verfahren ist allerdings das Pflügersche und Pflüger-Nerkingsche, von denen Martin nachgewiesen hat, daß sie um 25 und 22 % höhere Werte ergeben als das erstere. Übrigens ist, wie Frassi, Hefelmann und Mauz u. a. gefunden haben, der Glykogengehalt der Muskulatur des Pferdes an den verschiedenen Körperstellen ein sehr verschieden hoher; die geringsten Glykogenmengen fanden sich stets in den Kaumuskeln (0,047 bis 0,24 %), während in den Rücken- und Hinterschenkelmuskeln bis 10,8 % (in der fettfreien Trockensubstanz) gefunden wurden.

Weiterhin fand Niebel, daß im Pferdefleisch das Glykogen nach einer gewissen Zeit in Traubenzucker[2]) übergeht, worauf er den Zuckergehalt von Pferdefleischwaren nach einer besonderen Methode mittels Fehlingscher Lösung feststellte. Dabei war aber zu berücksichtigen, daß das Fleisch und besonders auch Fleischwaren noch andere reduzierende Substanzen, z. B. Kreatinin enthalten, daß durch Gewürzstärke in Würsten die Menge der Kohlehydrate vermehrt wird, sowie daß auch Stärkemehl in Substanz gewissen Würsten absichtlich beigemengt zu werden pflegt. Ist letzteres nicht der Fall, so kann auf Grund der vergleichenden Untersuchungen Niebels eine Fleisch- oder

1) Dieser Leitsatz Niebels ist nach Rusche nicht aufrecht zu erhalten.
2) Bestimmung des Traubenzuckers s. S. 149.

Wurstware als mit Pferdefleisch versetzt betrachtet werden, sobald der gefundene Wert der Kohlehydrate auf die entfettete Trockensubstanz[1]) berechnet, 1 Proz. der letzteren übersteigt[2]). Bei den untersuchten Pferdefleischwürsten überstieg die Gesamtmenge der darin enthaltenen Kohlehydrate den Maximalgehalt der Kohlehydrate in der gewöhnlichen Wurst um das Elffache.

Es ist bekannt, daß auch das Fleisch von Hunden, Katzen, Föten und nüchternen Kälbern einen hohen Glykogengehalt besitzt. Erstere beiden Tierarten kommen für Verfälschungen von Wurst etc. nicht in Betracht, und beim Zusatz größerer Mengen fötalen oder nüchternen Kalbfleisches fehlt der Wurst die braunrote Farbe, die den Würsten, die Pferdefleisch enthalten, eigentümlich ist. Auf eine braunrote Farbe legt Niebel einen so großen Wert, daß er das Vorhandensein von Pferdefleisch für erwiesen erachtet, sobald neben dem Nachweis von Glykogen die braunrote Färbung des Objektes zugegen ist.

Die Beobachtungen Niebels sind inzwischen zwar von verschiedenen Untersuchern bestätigt worden, jedoch wurde andererseits auch durch Nerking Pflüger, Rusche festgestellt, daß das Fleisch sehr gut genährter Rinder in ganz frischem Zustande ebensoviel Glykogen enthalten kann, wie das Pferdefleisch und Pflüger ermittelte, daß das Fleisch sehr fettarmer Pferde gelegentlich von Glykogen frei sein oder nur Spuren davon enthalten kann. Infolgedessen und wegen des hohen Glykogengehaltes des Fötenfleisches und des Fleisches unreifer Kälber hat schon Ostertag darauf hingewiesen, daß zur sicheren Feststellung des Pferdefleisches außer dem Glykogennachweis stets eine weitere ergänzende Methode anzuwenden und für sich allein nur die biologische Methode entscheidend ist.

Zur schnellen Orientierung, ob eine Fleischware der Pferdefleischverfälschung verdächtig ist oder nicht, haben Bräutigam und Edelmann auf Grund der Niebelschen Forschungen eine Methode für diagnostische Zwecke erprobt und bewährt gefunden, die sich auf die von Claude Bernard zuerst angegebene charakterische Farbenreaktion des Glykogens mit Jod stützt. Das Verfahren ist folgendes:

1. Eine kleine Menge des zu untersuchenden Fleisches (50 g) wird möglichst fein zerkleinert, mit der vierfachen Menge Wasser eine Stunde lang gekocht und die so erhaltene Fleischbrühe in der unter 4 und 5 angegebenen Weise behandelt. Tritt hierbei die dort angegebene Reaktion nicht oder nicht sicher ein, so wird

2. der Masse Ätzkali (3 Proz. auf die Fleischmenge berechnet) in der gleichen Menge Wasser gelöst, zugesetzt und diese weiter auf dem Wasserbade bis zum Zerfall der Muskelfasern erhitzt.

3. Die so erhaltene Fleischabkochung wird koliert, bis auf das Gewicht der verwendeten Fleischmenge eingedickt und filtriert.

4. Nach völligem Erkalten wird diese Fleischlösung vorsichtig mit verdünnter Salpetersäure (āā) behufs Abscheidung der meisten Eiweißkörper und Entfärbung versetzt und abermals filtriert.

5. Dieses Filtrat (oder nach Befinden die unter 1 gewonnene und gleichfalls mit verdünnter Salpetersäure angesäuerte und filtrierte Fleischbrühe) wird mit Jodwasser behandelt, das man im Reagensglase vorsichtig auf das Filtrat schichtet. Hierbei bildet sich an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten bei Anwesenheit von Pferdefleisch sofort eine burgunderrote Zone, deren Breite und Intensität von

---

1) Bestimmung der fettfreien Trockensubstanz s. S. 149.

2) Die quantitative Glykogenanalyse in Verbindung mit der Niebelschen Umrechnung ist nach Rusche für den Pferdefleischnachweis nicht beweisend.

der Menge des in der untersuchten Probe vorhandenen Pferdefleisches bezw. von dem Reichtum des letzteren an Glykogen abhängig ist.

Es gelang mit dieser Methode Glykogen selbst in solchen Fleischgemischen qualitativ nachzuweisen, welche nur 5 Proz. Pferdefleisch enthielten. Die Farbenreaktion muß einwandsfrei vorhanden sein und darf wegen leicht unterlaufender Täuschungen auch nur bei Tageslicht angestellt werden.

Hauptbedingung vor Ausführung des Verfahrens ist die Abwesenheit von Stärke, weshalb ein kleiner Teil des Objektes durch Kochen und Zusatz von Jod oder Lugolscher Lösung auf Stärke vorzuprüfen ist. Enthält das Objekt Stärke, so findet folgende Modifikation des Verfahrens Anwendung:

1. Das in der Fleischware vielleicht vorhandene Glykogen wird ausschließlich durch Erwärmen der mit der nötigen Menge Wasser übergossenen Fleischmenge auf dem Wasserbade extrahiert, wozu mehrere Stunden erforderlich sind.

2. Das filtrierte Extrakt wird sehr vorsichtig auf dem Wasserbade bis auf ein Drittel des Gewichtes der verarbeiteten Fleischmenge eingedickt.

3. Dem eingedickten Safte setzt man konzentrierte Essigsäure im doppelten bis dreifachen Volumen hinzu, wodurch das Stärkemehl (oft erst nach Stunden) gefällt wird.

Ob sich zu diesem Zwecke auch das neuerdings von Baur und Polenske empfohlene Verfahren zur Trennung von Stärke und Glykogen durch Fällung mit gesättigter Ammoniumsulfatlösung eignet, konnte noch nicht untersucht werden.

4. Die den Niederschlag enthaltende Flüssigkeit wird durch doppelte bis dreifache Filter sorgfältigst filtriert und durch Jodzusatz zu einem kleinen Teile derselben auf Stärke geprüft. Ist noch solche vorhanden, so muß abermals Essigsäure hinzugesetzt und filtriert werden.

5. Auf die von Stärke befreite Flüssigkeit kann direkt Jodwasser geschichtet werden zum Glykogennachweis. Da aber durch den Essigsäurezusatz das Extrakt um das Doppelte bis Dreifache verdünnt worden ist, so versucht man negativenfalls

6. das präsumtive Glykogen durch Zusatz von Alkohol in 10—12facher Menge zu fällen.

7. Die getrübte alkoholische Flüssigkeit wird durch ein möglichst kleines Filterchen filtriert.

8. Die auf letzterem etwa zurückgehaltenen Glykogenspuren löst man durch einige Tropfen heißen, mit Essigsäure schwach angesäuerten Wassers und prüft die ablaufende Flüssigkeit sehr vorsichtig mittels Jodwassers auf Glykogen.

Das gesamte Verfahren der geschilderten Untersuchung stärkemehlhaftiger Objekte ist hintereinander und in allen Teilen vorsichtig auszuführen wegen der Gefahr, daß Dextrin sich bilden und Glykogen vortäuschen könnte. Denn eine chemische Trennung des Dextrins von Glykogen ist bis jetzt noch nicht gelungen. Einzelheiten sind in den betr. Arbeiten nachzulesen.

Es sei noch besonders betont, daß das Verfahren von Bräutigam und Edelmann vorzugsweise einen diagnostischen Wert besitzt. Für forensische Zwecke ist unter allen Umständen Glykogen aus der als suspekt erkannten Fleischware darzustellen und event. durch eine quantitative chemische Analyse der Glykogengehalt der Ware zu ermitteln.

Die von Courtoy und Coremans veröffentlichte Modifikation des Verfahrens von Bräutigam und Edelmann kann nicht empfohlen werden.

Bastien schlägt folgende Vereinfachung des letzteren für den Glykogennachweis in Würsten vor.

Man nimmt 20 g von der betreffenden Wurst, hackt sie noch einmal und kocht sie etwa 1 Stunde lang mit 50 ccm Wasser, bis die Menge auf 30 ccm eingedampft ist. Nach dem Erkalten filtriert man und fügt zu 10 ccm des Filtrats 2 bis

3 Tropfen Jodwasser hinzu. Eine rotviolette Färbung zeigt die Beigabe von Pferdefleisch an, selbst wenn nur 5 Proz. desselben enthalten sind. Die Färbung ist eine rasch vorübergehende, man muß daher das Reagens vorsichtig beifügen, um nicht eine rotbraune Farbe zu bekommen.

Enthält die Wurstprobe zugleich Stärkemehl, dekantiert man vorher die obengenannte Abkochung und gießt je nach dem Amylumgehalt 1—2 Volumteile Essigsäure hinzu. Nach 5 Minuten filtriert man und nimmt 10 ccm heraus, die in derselben Weise jodiert werden, wie oben angegeben ist.

Auch von LEBBIEN wird ein neues Verfahren zur quantitativen Glykogenbestimmung empfohlen, welches sich erst noch in der Praxis bewähren muß und wesentlich für Chemiker von Fach bestimmt ist.

Von HASTERLIK ist versucht worden, die hohe Jodzahl (v. HÜBL) des Pferdefettes als Erkennungsmerkmal zu benutzen. Letztere beträgt bei intermuskulärem Pferdefett 79,71—85,87 gegenüber 49,74—58,45 bei Ochsenfleischfett. Bei Gemischen dieser Fette oder mit Schweinefett ändern sich naturgemäß die Jodzahlen so, daß das Verfahren auf unbedingte Zuverlässigkeit Anspruch nicht machen kann. Das Verfahren selbst, das S. 149 beschrieben ist, soll sich neuerdings auch bei küchenmäßig zubereitetem Fleisch bewährt haben.

BREMER, welcher niedrigere Jodzahlen für das Pferdefett annimmt als HASTERLIK, will durch die Feststellung der Jodzahl der Fettsäuren des intermuskulären Fettes das NIEBELsche Verfahren ergänzen.

NUSSBERGER empfiehlt, das Pferdefett mittels des Zeißschen Refraktometers (Kap. IX) nachzuweisen. Dieser Nachweis ist in den Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz ebenfalls vorgeschrieben (S. 148).

Alle diese Methoden sind in erster Linie Berufschemikern zu überlassen.

G. Rind und Hirsch.

Gegenüber Hirschfleisch fällt das Rindfleisch durch gröbere Faserung und stärkere Knochen auf. Hirschfleisch ist dunkler als Rindfleisch und nicht durchwachsen. Der Talg des Hirsches gleicht mehr dem Hammeltalg, ist härter und spröder als der Rindertalg.

H. Rind und Büffel.

Im allgemeinen ist frisches Büffelfleisch dunkler (mehr rotbraun), grobfaseriger und lockerer im Gefüge als Rindfleisch. Der Geruch von Büffel-Fleisch und -Fett ist moschusähnlich und beim Kochen in mit Schwefelsäure stark angesäuertem Wasser entwickelt es einen unangenehmen, an Rindermist erinnernden Geruch (PUNTIGAM und HALUSA). Der Schulterhautmuskel des Büffels ist nur 3—5 Finger breit, wohingegen der beim Rinde viel breiter ist. Das Fett des Büffels ist auffällig weiß, soll trockner und weniger klebrig als beim Rinde sein. Der Knochenbau der Büffel ist im allgemeinen feiner, die Knochen selbst sind spröder. An der Schamsitzbeinsymphyse des Büffels fällt die ebene Beschaffenheit auf.

III. Verarbeitung, Zubereitung und Konservierung des Fleisches.

Behufs Verwertung als menschliches Nahrungsmittel erfährt das Fleisch mannigfache Verarbeitung oder Zubereitung und, wenn es nicht alsbald zum Verbrauch kommt, muß es durch Konservierung haltbar gemacht werden.

I. Hackfleisch.

Die Herstellung von Hackfleisch (Prat) durch Zerkleinerung des Muskelfleisches mittels Messer (Schabefleisch), Beil (Hackfleisch), Wiegemesser (Gewiegtes), Fleischwolf, Fleischmühle ist die einfachste Form

der Verarbeitung. Hierzu wird wesentlich Rind- und Schweinefleisch, in geringerem Umfange aber auch Kalbfleisch verwendet, und zwar in erster Linie das kurze, sehnige Fleisch vom Kopfe, den Füßen und denjenigen Skeletteilen, welche sich für den Verkauf im Fleischerladen nicht so gut eignen und deshalb ausgeschält, ausgeputzt werden (Ausputzfleisch). Selbstverständlich wird auch Fett in größerer oder geringerer Menge gleichzeitig mit dem Magerfleisch zerkleinert.

Das Hackfleisch wird unter Zusatz von Salz, Pfeffer und auch Zwiebel entweder roh genossen, besonders in Nord- und Mitteldeutschland, oder zur Herstellung von Fleischwürsten, Fleischklößchen und verschiedenen anderen Speisen (Deutsches Beefsteak, Klops, Wiegebraten, falscher Hase und dergl.) verwertet.

Behufs Erhaltung des roten Muskelfarbstoffes wurde dem Hackfleisch schweflige Säure und deren Salze (S. 103) zugesetzt, wodurch jedoch Zersetzungsvorgänge in der Regel nicht aufgehalten werden konnten. Denn der Keimgehalt des Hackfleisches, in dem MAYER nach Aussaat auf Gelatineplatten 1 695 000 bis 12 717 000 Keime in 1 g Fleisch fand, wurde durch den üblichen Zusatz von Präservesalz nicht beeinflußt.

2. Würste.

Unter Wurst versteht man ein von einer Hülle umgebenes Fleischgemenge (Wurstbrei, Wurstbrät, Prat, Wurstfüllsel). Als Hülle dienen vorwiegend die Därme (S. 30), deren Serosa nach innen gekehrt wird, außerdem auch der Schlund des Rindes, der Magen vom Schwein und die Harnblase verschiedener Schlachttiere. Neuerdings wird auch sogenanntes künstliches Pergament als Hülle benutzt.

Die Arten der Würste und deren Herstellung sind nach den einzelnen Ländern und Gegenden sehr verschieden. Dies bezieht sich besonders auf diejenigen Wurstsorten, die größere Mengen vegetabilischer Zusätze enthalten. Die Hauptbestandteile der Wurst bilden immer Muskelfleisch und Fett, außerdem auch Blut, Herz, Zunge, Bindegewebsmassen, Schweineschwarte, Leber und verschiedene andere Eingeweideteile. Den zerkleinerten animalischen Bestandteilen werden zur Schmack haftmachung Gewürze (Kochsalz, Salpeter, Zucker, Pfeffer, Piment, Paprika, Kümmel, Majoran, Knoblauch, Zwiebel, Koriander, Zimmt, Nelken, Pistazien, Trüffeln, Sardellen etc. etc.) zugesetzt. Viele Wurstsorten sind nur zum schnellen Verspeisen bestimmt; behufs Haltbarmachung werden die Würste entweder nur geräuchert oder erst gekocht und dann geräuchert.

Nach der Zusammensetzung der Füllung kann man folgende Wurstarten unterscheiden.

A. Fleischwürste.

Die Fleischwürste bestehen vorwiegend aus zerkleinertem Rind-, Schweine- oder Kalbfleisch. Nach ihrer Verwertung teilt man sie ein in:

1. Brat-, Koch- oder Brühwürste, die unter den Bezeichnungen Saucischen, Jauersche, Bier-, Knoblauch-, Münchener Weiß- etc. Würste verkauft werden und

2. Dauerwürste, die als Zervelat-, Schlack-, Mett-, Salami-, Mortadella-, Knack- etc. Würste in den Handel kommen.

Während die Brat- oder Kochwürste zum schnellen Verspeisen bestimmt sind und deshalb nicht weiter konserviert und höchstens behufs

Geschmacksverbesserung nur leicht angeräuchert werden, sollen die Dauerfleischwürste für längere Zeit haltbar sein. Letzteres wird erzielt durch tunlichste Verringerung des Wassergehaltes des Wurstbreis (Trocknung) und durch Räucherung.

Ein **Wasserzusatz** zum Wurstbrei ist bei den Brat-, Koch- oder Brühwürsten allgemein üblich und unbedingt notwendig, wenn die Masse in enge Därme (Saitlinge) gefüllt werden soll. Die Aufnahmefähigkeit der Wurstmasse für Wasser (s. S. 58) hängt ab von der Bindekraft des Fleisches, die um so größer ist, je trockener, kerniger, fester das verwendete Fleisch ist. Die größere oder geringere Bindekraft des Fleisches beeinflußt auch den inneren Zusammenhalt der Wurstmasse und damit die Schneidbarkeit der Wurst sowie das Aussehen der Schnittfläche. Die Menge des Wasserzusatzes, die nach Hofmann etwa 24 Proz. beträgt, spielt keine besondere Rolle, da durch das folgende heiße Räuchern der Brühwürstchen etc. nicht allein der künstliche Wasserzusatz, sondern mitunter auch noch ein Teil vom natürlichen Wassergehalt des Fleisches verloren geht. Deshalb und weil der Geschmack des Publikums saftige, pralle, knackende Würstchen verlangt, kann bei diesen Wurstsorten auch der Wasserzusatz zum Wurstbrei nicht als eine Verfälschung angesehen werden.

Den **Mehlzusatz** zur Wurstmasse, der eine zeitlang in erheblichem Umfang vorgenommen wurde, erklärten die Fleischer mit der mehr und mehr abnehmenden Bindekraft des Schweinefleisches infolge zu reichlicher Verwendung von Schnellmastmitteln für unbedingt notwendig. Letzteres kann indessen nicht zugegeben werden, denn es gibt Gegenden, wo man sich niemals des Stärkemehlzusatzes bedient und dennoch eine gute Fleischwurst herstellt. Wenn sich der Mehlzusatz in geringen Grenzen (etwa bis zu 2 Proz.) hält, bedeutet er bei Koch- und Brühwürsten keine Verschlechterung, denn er macht den Wurstsaft dicklicher, sämiger und damit schmackhafter. Immerhin kann der Mehlzusatz nur dort als zulässig gelten, wo er unter Mitwissen der Konsumenten allgemein üblich ist. Bei Dauerfleischwürsten bedeutet jeder Mehlzusatz eine Verfälschung. Die Annahme, daß diese Mehlbeimischung zum Wurstbrei einen größeren Wasserzusatz ermögliche, ist eine irrtümliche, da Stärkemehl nur beim Sieden Wasser bindet und siedendes Wasser oder fertiger Kleister bei der Wurstherstellung nicht verwendet wird.

Durch Zusätze von Mischungen aus Eiereiweiß und Traganth, sog. „**Albumina**", ist man imstande, einen Wurstbrei bestehend aus 35 kg Fleisch und 50 kg Wasser herzustellen bei nur 3 Proz. Gehalt an „Albumina". Infolgedessen muß ein derartiger Zusatz als Verfälschung beurteilt werden.

Das **Färben** der Wurstmasse ist zwar durch die Kaiserl. Verordnung vom 16. Februar 1902 in Verbindung mit der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 18. Februar 1902 für das Deutsche Reich verboten worden (S. 114), soll aber dennoch kurze Erwähnung finden. Das Färben, das bei Dauerfleischwürsten mannigfach angewendet wurde, geschieht vorwiegend, um das Grauwerden der Wurstfüllung überhaupt und besonders auf den Schnittflächen zu verhindern. Letzteres beruht in einer Umwandlung des roten Muskelfarbstoffes in eine farblose Modifikation, ohne daß zugleich eine Verderbnis der Muskelsubstanz einzutreten braucht. Die Ursachen dieses Grauwerdens der Wurst sind noch nicht sicher bekannt. Durch Meyer werden sie neuerdings auf eine gradatim nach dem Innern vorwärtsschreitende Verminderung des Kochsalzgehaltes der Wurstmasse auf osmotischem Wege zurückgeführt, die natürlich auf einer Schnittfläche der Wurst alsbald gleichmäßig einsetzen und dieselbe grau färben kann. Vielleicht spielt auch eine mangelnde Nitritbildung aus dem Salpeter der Wurstmasse, die, wie K. B. Lehmann und Kalkbrenner dargetan haben, das Hämoglobin in ein neues rotes Blutfarbstoffderivat (Hämorrhodin)

umwandelt, eine Rolle (s. auch S. 93). Glage führt das Grauwerden der Wurst auf die Einwirkung von im Fleische vorhandener flüchtiger Schwefelverbindungen (N_2S) in Verbindung mit Sauerstoff auf den Muskelfarbstoff zurück.

Als Färbungsmittel wird am häufigsten Cochenille bezw. das daraus gewonnene Karmin, aus dem man Präparate mit den verschiedensten Namen (Karnit, Albon-Karnit, Rubro-Karnit u. a.) herstellt, verwendet; selten nimmt man Teerfarbstoffe wie Fuchsin, Safranin, Ponceau, Rosalin, Eosin.

Durch das Färben kann minderwertiges, wenig natürlichen Muskelfarbstoff besitzendes Fleisch in besser erscheinendes verwandelt und auch das Fett in der Wurst derart in der Farbe verändert werden, daß es Fleisch vortäuscht.

Das Färben der Wursthüllen allein wird durch das oben erwähnte Verbot nicht berührt. Jedoch dürfen hierbei keine gesundheitsschädlichen Farben (z. B. Korallin) verwendet werden.

B. Blutwürste.

Die Blutwürste werden hergestellt aus Blut (in der Regel Schweineblut) mit Beimengung kleiner Würfel von gekochtem fetten und mageren Schweinefleisch, Herz, Zunge, Schwarten, Lunge und Gewürzen. Die mit dem Blut vermengten Fleischbestandteile werden in Därme gefüllt und die Würste behufs Gerinnung des Blutes gekocht. Dies muß um so sorgfältiger geschehen, je umfänglicher die Würste sind und je mehr vegetabilische Substanzen (S. 92) sie enthalten. Zur Haltbarmachung räuchert man die Würste, die unter der Bezeichnung Rotwurst, Schwarz-, Rösel-, Zungenwurst, Plunzen etc. in den Handel kommen.

C. Eingeweide- oder Weißwürste.

Diese wegen ihrer Konsistenz auch Weichwürste genannten Wurstsorten fertigt man aus gekochten und zerkleinerten Eingeweideteilen, insbesondere aus Leber an. Außerdem werden verarbeitet: Lunge, Wiederkäuermägen, Gehirn, gewiegtes Schweine- und Kalbfleisch unter Zusatz von viel ausgeschmolzenem oder in Würfel geschnittenem, gekochtem Fett. Die mannigfachsten Gewürzzusätze machen diese Würste besonders schmackhaft und geben ihnen den Namen (Zwiebel-, Chalotten-, Sardellen-, Trüffel-, Brägen-, Leber-, Kochwurst etc.). Nach erfolgter Kochung werden die Würste entweder frisch verzehrt oder geräuchert. Die helle Farbe der gekochten Wurstbestandteile bedingt die graue bis weißliche Farbe der Wurstschnittfläche (Weißwurst).

Ähnlich dieser Wurstsorte sind in ihrer Herstellung und Zusammensetzung die meisten im Handel befindlichen Fleischpasteten (Gänseleber-, Geflügelpastete, Geflügel- und Wildpains), bei denen die Leber einen Hauptbestandteil bildet.

D. Sülzwürste.

Aus bindegewebsreichen Teilen des Körpers, wie Schwarte und Kopf von Schweinen, Kopf und Füße samt Haut vom Kalbe, Rindsmaul etc. fertigt man unter Zusatz von fettem und magerem Fleisch sowie Gewürzen die Sülzwürste. Die gebrühten oder gekochten Fleisch- etc. Bestandteile werden zerschnitten, in der Regel in den Magen oder die Blase vom Schweine gefüllt und diese voluminösen Würste tüchtig gekocht. Hierbei bildet sich im Wurstinnern Leim, der nach dem Erkalten gerinnt und die Bestandteile der Wurst bindet. Damit letzteres möglichst gut geschieht und die Wurst die gewünschte Festigkeit und Schneidbarkeit erlangt, preßt man dieselbe bis zum Erkalten. Die Sülz-

wurst wird meist frisch verzehrt, aber auch durch Räucherung haltbar gemacht. Sie ist bekannt unter dem Namen Preßkopf, Schwartenwurst, Schwartenmagen, Preßsack, Preßwurst, Kalbsfuß etc.

E. Würste mit größerem Gehalt an Vegetabilien.

Als animalische Grundsubstanz dieser Wurstsorte dient zumeist Blut mit fettem und magerem Schweinefleisch oder eine Weißwurstmasse. Hierzu setzt man außer verschiedenen Gewürzen meist größere Mengen kohlehydratreicher, vegetabilischer Stoffe wie Grütze, Brot, gekochten Reis, Semmel, gekochte Kartoffeln, Korinthen, Rosinen, Zucker etc. Die gestopften Würste, zu deren Hüllen auch vielfach Magen und Harnblase vom Schweine verwendet werden, kocht man und verzehrt sie frisch oder konserviert sie durch Räucherung. Vorwiegend stellt man derartige Wurstsorten für den Haushalt her und daher hat auch fast jede Gegend eine ihr eigentümliche, hierher gehörige Wurstsorte.

3. Kulinarische Zubereitung des Fleisches.

Die küchenmäßige Zubereitung soll das Fleisch schmackhafter und lockerer machen, ohne daß damit immer eine leichtere Verdaulichkeit erreicht wird.

In letzterer Beziehung stellte Popoff z. B. folgende Wertskala auf:

	Werden von Rindfleisch roh	100,0	Teile verdaut, so
beträgt die Verdaulichkeit von gekochtem	Rindfleisch	83,4	„
„ „ „ „ geräuchertem	„	71,0	„
„ „ „ „ geräuch. u. gekochtem	„	60,0	„

Zu abweichenden Ergebnissen gelangte Lebbin, nach welchem der Nährwert des geräucherten Rindfleisches am höchsten steht, ihm folgen in absteigender Richtung gebratenes Fleisch, Pökelfleisch, rohes Schabefleisch, gewelltes Fleisch, Suppenfleisch und auf dem Rost bereitetes Fleisch.

A. H. Chittenden und W. Commius fanden für die Verdaulichkeit verschiedener Fleischsorten durch künstlichen Magensaft folgende Ergebnisse, wenn die Verdaulichkeit von Rindfleisch = 100 gesetzt wird:

Kalbfleisch	94,89 %	Forelle	78,45 %
Hammelfleisch	92,15 %	Aal	71,82 %
Lammfleisch	87,93 %	Schellfisch	82,50 %
Huhn (helles Fleisch)	86,72 %	Hering	82,34 %
Huhn (dunkles Fleisch)	84,42 %	Junger Hummer	87,81 %
Lachs	92,29 %	Krebs	67,13 %

Wenn unter sonstigen gleichen Verhältnissen von gekochtem Rindfleisch 100 Proz. verdaut würden, so vom rohen 142,38 Proz.

Für die wirkliche Ausnutzung des Fleisches, insbesondere der Stickstoffsubstanzen für den Körper, gehen indessen die Versuche mit künstlichem Magensaft keinen Anhalt, da die Darmverdauung diejenige im Magen vervollständigt.

Schmackhaftigkeit und Zartheit des Fleisches läßt sich in der Küche nur erreichen, wenn dasselbe zuvor die erforderliche Reife erlangt hat, „Altschlachten“ geworden ist und dabei die sich bildende Fleischmilchsäure lockernd und quellend auf die bindegewebigen Bestandteile der Muskulatur wirken konnte (S. 58). Solche Auflockerung kann auch erzielt werden durch Einlegen des Fleisches in Essig oder Milch.

Auch beim Fischfleisch gebt nach SYGVAL SCHMIDT-NIELSENs Untersuchungen ein Reifungsprozeß vor sich, besonders die gesalzenen Fische müssen vor dem Genuß einen solchen durchmachen. Fettreiche Fische, wie Heringe, Lachse, Forellen, Makrelen u. a. reifen auch noch im gepökelten Zustande, während beim Salzen von Dorsch, Schellfisch und anderen mageren Fischen der Reifungsprozeß fehlt. Die Fischmuskeln enthalten ebenso wie die Säugetiermuskeln Enzyme, welche die Spaltungen bewirken, die den Reifungsprozeß vorstellen. Letzterer beruht auf Autolyse.

Im übrigen ist nach HLADIKs Untersuchungen frischschlachtenes Fleisch bei entsprechender Zubereitung (Kochen in kleinen Stücken oder Dünsten als Gulasch in kleinen Stücken) zumeist genau so wohlschmeckend als altschlachtenes. Nur beim Braten wird es sehr zähe und kaum genießbar.

A. Kochen.

Soll durch das Kochen des Fleisches eine gute, extraktreiche Fleischbrühe gewonnen werden, so muß das Fleisch mit kaltem Wasser angesetzt und 3—4 Stunden lang schwach gekocht werden. Will man aber ein saftiges Kochfleisch haben, so ist das rohe Fleisch in stark kochendes Wasser zu bringen, dessen Siedehitze möglichst wenig herabgehen darf. Dabei bildet sich schnell eine Gerinnungsschicht an der Oberfläche des Fleisches, die eine Auslaugung der Innenschichten verhindert. Infolgedessen gehen auch nur Spuren von Muskeleiweiß an das Wasser über und zeigen sich als leichte schaumige Gerinnsel an der Wasseroberfläche. Das Eindringen der Wärme in das Innere des Fleisches erfolgt nur langsam (S. 94) und wird durch die bei mindestens 73° C eintretende Veränderung der roten Muskelfarbe in das bekannte Grau des gekochten Fleisches angezeigt.

Rotwerden des Fleisches an der Oberfläche beim Kochen ist nach KISSKALT die Folge der Anwesenheit von salpetriger Säure (N_2O_3) in dem Wasser, in dem die Kochung erfolgt. Besonders, wenn frisches Fleisch in Bouillon gekocht wird, die 12—24 Stunden alt ist, entsteht die oberflächliche Rotfärbung leicht, da N_2O_5 reduzierende Bakterien ungemein verbreitet sind. N_2O_5 aber gelangt in die Bouillon entweder aus dem Wasser oder den verwendeten Suppenkräutern und Wurzeln. — Selbstverständlich wird auch solches Fleisch beim Kochen karminrot, das mit schwefligsauren Salzen (S. 103) behandelt war.

Die beim Kochen von gesalzenem oder gepökeltem Fleische unverändert bleibende Rotfärbung desselben wird nach HALDANE durch die Anwesenheit von Stickoxydhämochromogen hervorgerufen, das sich bei der Erhitzung aus dem Stickoxydhämoglobin bildet, dem auch das ungekochte Pökelfleisch seine rote Farbe verdankt (S. 102).

B. Dämpfen.

Beim Dämpfen, Dünsten oder Schmoren soll das Fleisch am besten mit Wasser überhaupt nicht in Berührung kommen, sondern dessen Dampfhitze ausgesetzt werden, wozu sich vorzüglich der PAPINsche Dampfkochtopf eignet. Jedoch dünstet man auch so, daß man das Fleisch in eine siedendheiße, fettreiche Brühe bringt und mit derselben das Fleisch beständig übergießt zur schnellen Erzielung einer oberflächlichen Gerinnungsschicht behufs Zurückhaltung des Fleischsaftes im Innern. Infolgedessen ist auch gut gedünstetes Fleisch meist schmackhafter als gekochtes.

C. Braten.

Das Braten des Fleisches bezweckt durch schnelle Bildung einer äußeren Gerinnungsschicht infolge Einwirkung hoher Temperaturen

(siedendes Fett) zunächst möglichst viel Fleischsaft im Innern des Fleisches zurückzuhalten, der nur allmählich durch langsam einziehendes Fett ersetzt werden soll. Letzteres trägt zur Erhöhung der Saftigkeit und des Wohlgeschmacks des Bratens bei, dessen sonstige Eigentümlichkeiten überdies auch auf das Durchdringen mit brenzlichen Produkten und die Zersetzung der Fleischbasen (Kreatin, Sarkin) zurückzuführen sind (STUTZER). Will man sogenanntes englisch gebratenes, im Innern noch rotes Bratenfleisch herstellen, so darf die Innentemperatur nicht über 63°—65° C ansteigen.

D. Eindringen hoher Temperaturgrade in das Fleisch.

Da das Fleisch ein schlechter Wärmeleiter ist, dringen höhere Temperaturen nur langsam in dasselbe ein. Knochen im Fleisch steigern dessen Wärmeleitung. Über das Eindringen der Wärme in Fleisch und Fleischpräparate liegen u. a. folgende Untersuchungen vor:

RUPPRECHT stellte fest, daß beim Kochen der Blutwurst in deren Innern nur 66° C erreicht werden, in Preßsülze und Zungenwurst 62,5° und im Schwartenmagen nur 58,75°. Die Temperatur gar gekochten Schinkens bestimmte er auf 65° und ebenso hoch diejenige von Schweinefleisch, das in der üblichen Weise im Gemüse gekocht worden war. Beim Braten der Fleischklößchen stieg im Innern die Temperatur auf 58,75° und beim schnellen Rösten der Würste nur auf 28,75°.

Nach KÜCHENMEISTER werden große Stücke sog. Wellfleisches nach dem gewöhnlichen halbstündigen Kochen nur bis zu 55° erwärmt und erreichen, selbst bei mehrstündigem Kochen, nur eine Temperatur von 77—80°.

LEUCKART gibt an, daß in Bratwürsten und Koteletten eine Temperatur von 62,5° und im Schweinebraten eine solche von 75° erreicht wird, die nur 65° beträgt, sobald der Braten nach englischer Art bereitet wird.

WOLFFHÜGEL und HÜPPE stellten bei ihren ausgedehnten Versuchen folgendes fest:

1. Drei in eine 14,25 kg schwere Kalbskeule versenkte Thermometer zeigten nach $3^1/_2$ stündigem Braten in einer Temperatur von 103° C, 71, 76 und 89° C.

2. Desgl. bei einem 4,5 kg schweren, geräucherten Schweineschinken nach 4stündigem Kochen in Salzwasser mit einer Maximaltemperatur von 102° C, 75, 77, und 78° C.

3. Desgl. 93, 96 und 98° C bei einem 3 kg schweren, frischen Stück Kalbfleisch nach 3stündigem Braten, wobei die Hitze in der Bratröhre auf 155° C gestiegen war.

4. 91 und 92° C wurden im Innern eines 3 kg schweren Stückes Rindfleisch, mit kochendem Wasser angesetzt, nach $2^1/_2$ stündigem Kochen erzielt, wobei eine Temperatur von 105° C im Wasser erreicht wurde.

5. In einem ebensolchen Stück Rindfleisch, aber mit kaltem Wasser angesetzt, stieg die Temperatur auf 95 und 96° C.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß im Innern größerer Fleischstücke (über 3—4 kg) selbst bei mehrstündigem Kochen oder Braten, niemals eine Temperatur von 100° erreicht wird.

Bei Anwendung gespannten Wasserdampfes werden in verhältnismäßig kurzer Zeit im Fleisch Temperaturen von über 100° C erreicht.

E. Verluste des Fleisches bei dessen Zubereitung in der Küche.

Gewichtsverluste. Bei der küchenmäßigen Zubereitung verliert das Fleisch zunächst an Wasser. Beim Kochen geben nach VOIT 100 g frisches Fleisch im Mittel 57 g gekochtes mit ca. 40 Proz. Trockensubstanz. FORSTER bestimmte den Gehalt von gekochtem Fleische an Trockensubstanz auf 40—46 Proz., von gebratenem auf 30—40 Proz. NOTHWANG fand, daß 100 g frisches Fleisch ergeben beim Kochen nach 1, $1^1/_2$ bezw. 2 Stunden 68,9, 59,0 und 54,6 g; beim Dünsten 68,2, 48,0 und 48,2 g.

Beim Dünsten oder Dämpfen ist die Gewichtsabnahme im allgemeinen geringer; sie schwankt zwischen 20 und 30 Proz.

Fischfleisch verliert beim Dünsten nach PETERS nur durchschnittlich 30,18 Proz. an Gewicht durch Wasserverlust; von der Trockensubstanz gehen nur 2 Proz. verloren.

Beim Braten richtet sich die Gewichtsabnahme nach dem Grade des Bratens. 100 g rohes, mageres Fleisch liefern nach KÖNIG 62—85 g mäßig gebratenes Fleisch, bei starkem Braten aber nur 52 g gebratenes Fleisch.

Nach GRINDLEY und TIMOTHY MOJONNIER geht beim Kochen von Rindfleisch in Wasser 3,25—12,67 Proz. Stickstoffsubstanzen, 0,60—37,40 Proz. Fett und 20,04 bis 67,39 Proz. Mineralbestandteile des ursprünglichen Fleisches in die Fleischbrühe über. Beim Erhitzen von Fleisch mit Fett werden durchschnittlich 2,15 Proz. Stickstoffsubstanzen und 3,07 Proz. Asche durch das Fett aufgenommen, während das Fleisch 2,3 mal mehr Fett enthält als vor dem Braten.

Nährstoffverluste. Wichtiger noch sind die Verluste an Extraktstoffen und Phosphorsäure. NOTHWANG fand den Verlust an ersteren beim Kochen und Dünsten mit 50—60 Proz. und an letzterer mit etwa 35 Proz. Beim Braten des Fleisches sind die Verluste etwas geringer.

Wird Pökelfleisch, das schon durch das Pökeln beträchtlich an Extrakt und Phosphorsäure einbüßt (S. 102), gekocht, so findet nach NOTHWANG ein weiterer Verlust statt an Extraktstoffen um 23,4 Proz., an Phosphorsäure um 19,05 Proz.; und beim Dünsten betragen diese Verluste 20,6 bezw. 19,3 Proz. Die Gesamtverluste beim Kochen und Dünsten von Pökelfleisch betragen an Extrakt 65,6 bis 67 Proz. und an Phosphorsäure 39,50 bis 44,45 Proz.

4. Konservierung des Fleisches.

Jedes Fleisch besitzt eine gewisse Haltbarkeit, die abhängig ist von inneren, im Fleische selbst liegenden Bedingungen und von Außenverhältnissen. Zu den ersteren gehören insbesondere Blut- und Saftgehalt des Fleisches, Gesundheit oder Krankheit, sowie Erschöpfung oder Ruhe des Tieres vor der Schlachtung. Der Einfluß der Außenverhältnisse auf das Fleisch beruht wesentlich in der Tätigkeit der Fäulniskeime. Diese gelangen aus der Luft oder durch Besudelung auf das Fleisch und dringen durch die an dessen Oberfläche entstehenden Zusammenhangstrennungen, durch die Blut- oder Lymphgefäße, die Ausführungsgänge der Drüsen, die Bindegewebsspalten etc. in das Innere des Fleisches ein.

Während nun alle Bedingungen, welche die biologischen Verhältnisse der Fäulniskeime begünstigen (Feuchtigkeit, Wärme, Sauerstoffmangel), die Haltbarkeit des Fleisches verringern, wird letztere erhöht, sobald das Gegenteil der Fall ist. Und deshalb läuft jede Konservierung des Fleisches hinaus auf eine Fernhaltung oder Herabsetzung der äußeren Grundbedingungen für die Entwicklung der Fäulniskeime. Dieser Zweck wird erreicht durch physikalische oder chemische Mittel und Methoden, oder auch mit Hilfe beider.

DEICHSTETTER und EMMERICH haben empfohlen, beim Schlachten der Tiere möglichst nur sterilisierte Werkzeuge zu verwenden, die Oberfläche des Fleisches mit Eisessig zu bestäuben und es behufs Trockenhaltung in mit Kochsalz durchtränkte, sterilisierte Sägespäne zu verpacken oder beim einfachen Hängen ohne Transport in mit Glyzerin-Essigsäure getränkte Tücher zu hüllen. Das Verfahren reicht jedoch nicht aus, Fleisch auf längere Zeit frisch zu erhalten. Besser ist ein zweites S. 104 beschriebenes Verfahren von DEICHSTETTER und EMMERICH, das in Verbindung mit dem vorigen die Frischerhaltung von Fleisch auf Wochen hinaus ermöglicht, wenn es sehr sorgfältig ausgeführt wird.

A. Physikalische Konservierungsmethoden.

1. Konservierung durch Wasserentziehung.

a) Trocknen des Fleisches.

Bei diesem sehr alten und einfachen Verfahren schneidet man das Fleisch in Streifen und trocknet es schnell in bewegter Luft. Das Fleisch wird dadurch so hart und zähe, daß es selbst beim späteren Quellen und Kochen nicht vollständig weich wird. Im Fleischverkehr spielt das Verfahren hauptsächlich für die Konservieruug des Stockfisches (S. 46 u. 47) eine Rolle.

Das in Südamerika in ähnlicher Weise (Chargue dulce), oder nach vorherigem Salzen des Fleiches hergestellte Fleischpräparat Chargue, Tasajo oder jerked beef (Knutb) kommt nicht nach Europa.

Auch den sogenannten Paprikaspeck kann man als hierher gehörig ansehen, da er frischen, nach Einreibung mit Paprika lufttrocken gemachten Speck vorstellt.

b) Herstellung von Fleischmehl.

Das in Südamerika hergestellte unter dem Namen Carne pura oder Fleischpulver im Handel befindliche Fleischmehl wird aus zu Brei zerkleinerter Muskulatur hergestellt, indem man den Brei trocknet, zu feinem Pulver zermahlt und mit etwas Kochsalz versetzt. Das Präparat enthält rund 70 Proz. verdaulichen Stickstoff ,besitzt aber einen brenzlichen Geruch und Geschmack, weswegen es, in Verbindung mit seinem hohen Preise, eine allgemeine Verbreitung nicht gefunden hat.

2. Konservierung durch Luftabschluß.

Das sehr alte, besonders in der Hauswirtschaft angewendete Verfahren beruht darin, daß man frisches, gekochtes oder gebratenes Fleisch durch Übergießen mit flüssigen, wieder erstarrenden Fetten oder Gelatine mit einem luftabschließenden Überzuge versieht. Für den Großhandel mit Fleisch ist die Konservierungsmethode unbrauchbar.

3. Einschluß in luftdichte Gefäße.

a) Sterilisierung durch Kochen.

Dieses von Appert im Jahre 1809 erfundene Verfahren hat zur Herstellung des Büchsenfleisches geführt. Hierzu wird Fleisch von Knochen, Sehnen und Fett befreit, in kleinere Stücke geschnitten und frisch (Boiled beef) oder gepökelt oder gekocht in Weißblechbüchsen gepreßt, deren Deckel fest aufgelötet werden. Diese Büchsen kocht man 3—4 Stunden im gespannten Wasserdampf, wobei die Büchsen auftreiben. Sie werden deswegen nach Gröning an einer Stelle angestochen, damit ein noch vorhandener Überschuß an Fett abgegossen und im Vakuumapparate die in den Büchsen vorhandene Luft ausgesaugt werden kann. Das dabei entstehende Einziehen der Wände ist ein sicheres Zeichen, daß die Büchsen dicht sind. Nachdem die Anstichöffnung zugelötet ist, erhitzt man die Büchsen nochmals längere Zeit. Durch die Hitze wird das Fleisch sterilisiert. Beim Erkalten müssen die Büchsen beständig bewegt werden, damit die flüssigen Bestandteile sich gleichmäßig in der Büchse verteilen und bei ihrer Gerinnung zu einer gallertigen Masse die Fleischstücke des Büchseninhaltes fest zusammenhalten.

In ähnlicher Weise können auch beliebige Fleischspeisen mit und ohne Zusatz von Gemüsen konserviert werden, und bilden derartige Büchsenkonserven einen unentbehrlichen Proviant für die Truppenverpflegung im Felde, die Schiffe etc.

Das nordamerikanische Corned beef wird aus Pökelrindfleisch hergestellt, das vor dem Einpressen in Büchsen bereits gekocht wurde; jedoch werden die zugelöteten Büchsen nochmals der Kochhitze ausgesetzt. Ebenso wird auch das Corned mutton (Hammelfleisch) und Corned pork oder Corned brown (Schweinefleisch) bereitet. Nachdem die Einfuhr von Büchsenfleisch nach Deutschland seit 1. Oktober 1900 verboten ist (S. 113), hat die deutsche Büchsenkonservenindustrie einen größeren Aufschwung genommen.

b) Ersatz der Luft durch Öl.

Von allen Verfahren zur Verdrängung der Luft zwischen den in Gefäßen eingeschlossenen Fleischstücken durch Übergießen mit Gelatine, Fleischbrühe, flüssigen Fetten hat nur der Einschluß von in Öl gekochten Fischen mit Öl in Blechbüchsen eine praktische Bedeutung erlangt (Ölsardinen).

4. Konservierung durch Kälte.

Dieses älteste Konservierungsverfahren ist zugleich das einfachste und beste für den Großbetrieb. Dabei wird die Güte des Fleisches höchstens durch einen geringen Verlust an Geschmacksstoffen etwas beeinträchtigt, im übrigen reift es und wird zarter und mürber. Die konservierende Wirkung der Kälte beruht in einer Entwicklungshemmung der Fäulniserreger. Daß viele Bakterien und insbesondere die pathogenen durch niedere Temperaturen nicht abgetötet werden, ist durch die Versuche von Forster, Pictet und Joung, Coleman und Mickendrick, Havemann u. a. bewiesen worden.

a) Lagerung auf Eis.

Diese einfachste Anwendung der Kälte ist zu verwerfen, besonders wenn das Fleisch unmittelbar auf Natureis gelegt wird, da die in dem letzteren vorhandenen u. Umst. pathogenen Bakterien auf das Fleisch übergehen. Außerdem wird dem letzteren durch das Schmelzen des Eises unnötige Feuchtigkeit zugeführt, wodurch es beim Verkauf solchen Fleisches unter Umständen zu einer Benachteiligung des Käufers in bezug auf das Gewicht kommen kann.

b) Einwirkung kalter Luft.

1. Luftabkühlung durch Eis.

Durch die Lagerung von Eis und sein allmähliches Schmelzen wird die umgebende Luft abgekühlt. Hierauf beruhen die konservierenden Eigenschaften der Eisschränke, Eiskeller, Eishäuser, auf deren verschiedene Konstruktionen hier nicht eingegangen werden kann. Ihre Wirkungen sind um so besser und anhaltender, je ausgiebiger die Luftbewegung in den Fleischaufbewahrungsräumen ist und je sicherer letztere gegen Wärmeausstrahlung isoliert sind. Für größere Betriebe eignet sich dieses Verfahren um so weniger, als es von zahlreichen Zufälligkeiten (Eismangel, andauernde Sommerhitze, Versagen der Ventilationseinrichtungen usw.) abhängig ist.

Auf diesem Prinzip beruht auch der Transport von Fleisch in kühlbaren Eisenbahnwagen, von denen verschiedene Systeme (Straschiripka und Tiffany; Anderson, Zimmermann, Acclom, Jaschka, Wickes, Schreiber, Trapp u. a.)

konstruiert worden sind. Die Einrichtung des dem Schlachthaustierarzt TRAPP in Straßburg patentierten Fleischtransportwagons ist aus Abbildung 89 nebst Legende ersichtlich.

2. Maschinelle Kühlanlagen.

Die modernen, mit Maschinenkraft arbeitenden Kühlanlagen bezwecken, in den Aufbewahrungsräumen für Fleisch beständig und unabhängig von äußeren Verhältnissen eine Lufttemperatur von +2—4° C zu erhalten, dabei für eine beständige Erneuerung der Luft zu sorgen, letztere zu reinigen und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von höchstens 70 Proz. relativer Feuchtigkeit zu bringen. Zu diesem Zwecke besteht jede Kühlanlage aus folgenden drei Hauptteilen: dem Kälteerzeuger, dem Kälteüberträger und dem eigentlichen Kühlraum, die bei den verschiedenen Systemen sehr verschieden konstruiert und angeordnet sein können.

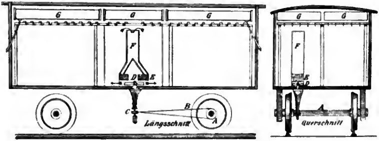


Fig. 89. Kühlbarer Eisenbahnwagen zum Fleischtransport nach TRAPP. *A* Radachse, *B* Treibriemen, *C* Transmissionsscheibe, *D* Ventilator, *E* Chlorkalziumbehälter, *F* Luftschacht, *G* Eisbehälter.

Als Kälteerzeugungsmaschinen[1]) kommen zur Zeit nur noch die Kaltdampf- oder Kompressionsmaschinen in Betracht, da die Kaltluft- oder Luftexpansionsmaschinen für die Fleischindustrie jetzt nicht mehr Verwendung finden.

Die Kaltdampfmaschinen

wirken nach dem Gesetze, daß verdunstende Flüssigkeiten Wärme verbrauchen. Als solche finden vorwiegend Verwendung flüssige Kohlensäure, Ammoniak und schweflige Säure, die in geschlossenen Röhrensystemen einen Kreislauf durchmachen, indem sie in einem Teile des Röhrensystems bei niedriger Temperatur unter Druck stehend flüssig sind und im anderen Teile des Systems Gelegenheit zur Verdunstung finden. Die Hauptbestandteile der Kaltdampfmaschinen sind Kompressor, Kondensator und Verdampfer. Der Betrieb gestaltet sich an der Hand der Fig. 90 schematisch dargestellt ungefähr wie folgt:

1) Ausführliches s. LORENZ, Neuere Kühlmaschinen, ihre Konstruktion, Wirkungsweise und industrielle Verwendung. München-Leipzig 1901, III. Auflage; STETEFELD, Die Verwendung von Kühlmaschinen, Berlin 1901; GÖTTSCHE, Die Kältemaschinen, Hamburg 1904; sowie SCHWARZ, Bau, Einrichtung und Betrieb öffentlicher Schlacht- und Viehhöfe, Berlin 1898, II. Auflage und SCHWARZ, Maschinenkunde für den Schlachthofbetrieb, Berlin 1901.

Im **Maschinenraum** steht eine Dampfmaschine *A*, direkt gekuppelt mit dem Kompressor *B*. Von letzterem führt eine Druckrohrleitung *D* zum Kondensator *K*, aus dem eine Rohrleitung mit dem Regulierventil *C* nach dem Verdampfer *V* führt. Kondensator wie Verdampfer sind große zylindrische Eisenblechgefäße, in denen die genannten Rohrleitungen in zahlreichen spiraligen Windungen verlaufen, die im Kondensator umspült sind von kaltem, beständig erneuertem Wasser und im Verdampfer von einer Kochsalz- oder Chlorkalziumlösung. Diese Flüssigkeiten werden fortwährend bewegt durch Rührwerke, die von der Dampfmaschine mit angetrieben werden und sich um senkrechte Achsen innerhalb der Rohrspiralen drehen. Die

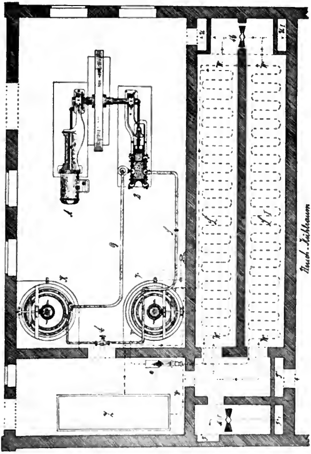


Fig. 90. Schematischer Grundriß der Hauptteile einer Kaltdampf-Kühlanlage.

Spiralrohrleitung des Verdampfers geht als Saugrohr *S* wieder zum Kompressor zurück. Denkt man sich nun das Rohrsystem *D*, *C*, *S* mit einem der oben erwähnten komprimierten Gase gefüllt, so wird sich dieses unter dem Drucke des Kompressorkolbens und infolge der Kaltwasserspülung in der Spiralrohrleitung des Kondensators im flüssigen Zustande befinden mit dem beständigen Bestreben, wieder in den gasförmigen Zustand überzugehen. Letzteres geschieht im Verdampfer, wohin der Übertritt des Gases durch das Ventil *C* geregelt wird und wo das Gas nicht mehr unter

Druck steht, sondern im Gegenteil durch die Leitung *S* vom Kompressor angesaugt wird. Beim Verdampfen entzieht das Gas den Spiralröhren, die es einschließen, und diese wieder dem sie umgebenden Salzwasser (Kochsalz-, Chlorkalziumlösung) Wärme, wodurch letzteres auf minus 10—12° C abgekühlt wird. Das verdampfte Gas aber passiert, wie erwähnt, wieder den Kompressor und macht den geschilderten Kreislauf von neuem durch.

Das abgekühlte Salzwasser aber wirkt weiter als Kälteüberträger und wird aus dem Verdampfer durch die Pumpe *P* abgesaugt und in die Rohrleitungen *W* gedrückt, die nach den Luftkühlkammern *L* und *L₁* und dem Eisbereitungsbottich *Z* hin- sowie auch wieder zurückführen.

In den Luftkühlkammern breiten sich die Salzwasserrohrleitungen in vielen Windungen derart aus, daß das Windungssystem jeder Kammer für sich ein- bezw. ausgeschaltet werden kann, ebenso wie diese selbst voneinander abzuschließen sind. Die Luftkühlkammern stehen durch Luftschächte mit dem eigentlichen Fleischkühlraum so in Verbindung, daß z. B. der Luftschacht *T* die Luft aus dem Kühlraum heraus nach den Kühlkammern hinführt und die Luftschächte *U* bezw. U_1 die Luft der Kühlkammern wieder in den Fleischkühlraum gelangen lassen. In dem letzteren erfolgt die Verteilung der abgekühlten Luft durch an der Decke angebrachte, mit Öffnungen versehene Kanäle. Ebenso sind besondere Kanäle für die abzusaugende Luft vorhanden.

Die Bewegung der Luft zwischen den aufgeführten Räumen erfolgt durch den elektrisch oder auch mittels Transmission von der Dampfmaschine aus angetriebenen Ventilator *M* so, daß durch entsprechende Öffnung oder Schließung von Klappen abwechselnd die Kühlhausluft an dem Röhrensystem der Kühlkammer *L* oder L_1 vorüber ventiliert wird. Hierbei entzieht das unter Null abgekühlte Rohrnetz der durchstreichenden Luft Wärme, Unreinigkeit und Feuchtigkeit, so daß die Luft abgekühlt, gereinigt und getrocknet wieder in den Kühlraum gelangt. Daß der Luft Feuchtigkeit entzogen wird, zeigt sich an der Bereifung der Salzwasserröhren, die sich bald mit einer allmählich dicker werdenden Eisschicht bedecken, welche die aus der Luft mit niedergeschlagenen korpuskulären Bestandteile einschließt. Die Eisschicht aber beeinträchtigt mehr und mehr die Kälteausstrahlung des Röhrensystems und setzt hierdurch dessen Kühlwirkung wesentlich herab. Deshalb schaltet man zu einem bestimmten Termin das tätige Röhrensystem aus und das der anderen Kühlkammer ein, das dann wie das erstere wirkt. Letzteres aber taut inzwischen ab und kann wieder in Tätigkeit treten, wenn das zweite wegen starker Vereisung ausgeschaltet werden muß.

Der Eiserzeugungsbottich *Z* dient zur Herstellung künstlichen Eises, indem man mit Wasser gefüllte Eisenblechgefäße in das kalte Salzwasser des Bottichs hineinhängt, ausgefrieren läßt, wieder heraushebt und die gebildeten Eisblöcke, nachdem sie durch Eintauchen der Behälter in erwärmtes Wasser von den Wandungen der letzteren gelöst worden sind, ausschüttet. Sinnreiche mechanische Vorrichtungen erleichtern die hierbei erforderlichen Arbeiten außerordentlich.

Zur Versorgung des Fleischkühlraumes mit frischer Luft und zur Lüftung desselben zuzeiten, in denen nicht gekühlt wird, dient der Ventilator M_1, der durch die Luftschächte *F* und F_1 den Luftwechsel vermittelt.

An Stelle der Salzwasserrohrleitungen, die auch direkt in den Kühlraum hineingeleitet werden können, was sich indessen nicht empfiehlt, können zur Abkühlung der Luft auch Einrichtungen verwendet werden, bei denen die künstlich bewegte Luft an den von der kalten Salzlösung berieselten Oberflächen hingeführt wird, oder durch das Salzwasser hindurchströmen muß (Salzwasserluftkühler als Berieselungs- oder Regenkühler).

Von den verschiedenen Systemen der Kaltdampfmaschinen sind die bekanntesten diejenigen von Linde-Wiesbaden (Ammoniak), Humboldt-Kalk (Ammoniak), Riedinger-Augsburg (Kohlensäure), Borsig-Tegel bei Berlin (Schweflige Säure).

Über die Einrichtung des Kühlhauses selbst sei hier nur erwähnt, daß in demselben Zellen aus Eisengitterwerk eingebaut sind mit Vorrichtungen zum Aufhängen des Fleisches. Vorteilhaft legt man auf Schlachthöfen besondere Vorkühl- und Zerlegeräume an und bringt erstere in unmittelbare Verbindung mit den Schlachthallen, von denen aus maschinelle Transportvorrichtungen die Überführung der

Schlachtstücke in das Kühlhaus ohne Anstrengung ermöglichen. Für die Pökelung von Fleisch sieht man am besten ebenfalls besondere Kühlräume vor, deren Temperatur zweckmäßigerweise nicht so niedrig gehalten wird als in den eigentlichen Kühlräumen.

Für die Aufbewahrung von Fischen, Wild, Geflügel etc., sind eigene Kühlräume, deren Luft mit den Räumen für frisches Fleisch nicht in Verbindung stehen darf, anzulegen.

Für Kontrolle der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehalts der Kühlhausluft empfiehlt sich die Aufstellung selbstregistrierender Thermometer und Hygrometer in den Kühlräumen, die auch in verschiedenen Staaten behördlich vorgeschrieben ist.

3. Gefrierenlassen.

Das Gefrierenlassen des Fleisches geschieht befufs Konservierung für unbegrenzte Zeit und besonders zum überseeischen Transport. Die Einrichtungen hierzu sind dieselben, wie sie vorstehend für die Kühlanlagen beschrieben wurden, jedoch wird die Abkühlung der Luft bis unter Null gesteigert und letztere beständig unter dem Gefrierpunkte gehalten.

B. Chemische Konservierungsmethoden.

1. Konservierung durch Kochsalz.

Auf der konservierenden Wirkung des Kochsalzes beruht das älteste, allgemein verbreitete und im Haushalt wie im Großhandel mit Fleisch angewandte Verfahren des Salzens oder Pökelns von Fleisch. Ersteres bedeutet eine oberflächliche Haltbarmachung für kürzere Zeit, während bei letzterem eine vollständige Durchdringung des Fleisches mit Kochsalz und damit eine Dauerkonservierung beabsichtigt wird. Diese beruht insbesondere auf der wasserentziehenden Wirkung des Kochsalzes, weniger auf dessen bakterientötenden Wirkungen.

Während die oberflächliche Salzung bei allen Fleischsorten vorgenommen werden kann, eignet sich zum Pökeln von Schlachtfleisch, außer dem Fett und Speck, am besten das Schweinefleisch wegen seines hohen intramuskulären Fettgehaltes; nächstdem liefert gut durchwachsenes, feinfaseriges Rindfleisch (Brustfleisch) noch ein gutes Pökelfleisch. Mageres Rindfleisch, sowie Kalb- und Hammelfleisch werden durch das Pökeln trocken und unschmackhaft.

Über die **Ausführung** des Salzens ist nichts weiter zu sagen. Die Vornahme der Pökelung hängt ab von der aufzuwendenden Zeit und der zu erzielenden Dauerhaftigkeit der Fleischware. Will man schnell pökeln und dabei dem Fleische nicht viel Feuchtigkeit entziehen, so legt man das Fleisch in eine Kochsalzlösung (Pökellake), oder man spritzt diese außerdem noch durch besondere mit Hohlnadeln versehene Lakespritzen in das Innere des Fleisches längs der Knochen oder der größeren Bindegewebszüge ein. Letzterenfalls wirkt das Kochsalz osmotisch sowohl von außen wie von innen her auf das Fleisch ein. Die Dauerhaftigkeit derart gepökelten Fleisches ist wegen dessen hohen Wassergehalts nicht groß und dient dasselbe zumeist zum alsbaldigen Verspeisen oder es wird durch nachfolgende Räucherung noch weiter konserviert. Über die Zusammensetzung der Pökellake zur Unschädlichmachung bedingt tauglichen Fleisches s. § 39 B.B.A. S. 123. — Bei der langsamen Pökelung werden die Oberflächen der nicht zu großen Fleischstücke gründlich mit Kochsalz eingerieben und die Stücke in Fässern unter Zwischenschichtung von Kochsalz aufeinander gepackt. Die zu verwendende Menge des Kochsalzes beträgt etwa 50 g auf 1 kg Fleisch. Auch hierbei bildet sich eine Pökellake, deren

Wassergehalt aber fast ausschließlich dem Fleische entstammt, das dadurch bedeutend ausgetrocknet wird. Infolgedessen besitzt solches Fleisch eine große Haltbarkeit.

Die von Fjelstrup neuerdings wieder empfohlene Injektionspökelung durch Ausspritzung der Blutgefäße des eben geschlachteten Tieres mit Pökellake hat eine größere praktische Bedeutung noch nicht erlangt.

Die **Veränderungen**, die das Fleisch durch das Pökeln erleidet, sind folgende:

a) Grauwerden der Muskulatur infolge Umsetzung des Muskelfarbstoffes. Dies zu verhindern setzt man dem Kochsalz Kalisalpeter zu, der leicht zu salpetriger Säure reduziert wird, die das Hämoglobin in ein leuchtend rotes Derivat (Hämorrhodin Lehmann) umwandelt. Nach Haldane bildet sich durch die Einwirkung von Nitriten auf das Hämoglobin unter Anwesenheit von Sauerstoff und bei Gegenwart von reduzierenden Stoffen Stickoxydhämoglobin, dem auch das ungekochte gesalzene Fleisch seine rote Farbe verdankt. Über die rote Farbe des Pökelfleisches beim Kochen s. S. 93. Der Salpeterzusatz beträgt in der Regel $1^1/_2$—2 g auf das Kilo Fleisch und sind noch niemals gesundheitsschädliche Mengen dieses Herzgiftes im Pökelfleisch gefunden worden. Glage schlägt vor, direkt geringe Nitritmengen beim Pökeln zu verwenden oder auch Alkaliphosphate zur Erzielung hochroter Farben der Pökellake zuzusetzen. Ein Zusatz von Rohrzucker zu den Pökellaken oder Salzgemischen vergrößert deren fäulnishemmende Eigenschaften.

b) Der schon erwähnte Verlust an Wasser hängt ab von der Art der Pökelung und dem ursprünglichen Feuchtigkeitsgehalt des Fleisches; er kann 10—15 Proz. betragen.

c) Die Entziehung von Nährstoffen durch das Pökeln des Fleisches ist nicht zu unterschätzen. Sie betrug nach Polenske bei

3-wöchentl. Pökelung	7,77 Proz. N	und	34,72 Proz.	Phosphorsäureanhydrit
3-monatl. „	10,08 „ „	„	54,46 „	„
6- „ „	13,78 „ „	„	54,60 „	„

Außerdem findet ein bedeutender Verlust an Extraktivstoffen (Fleischbasen) und Kaliumsalzen statt, so daß Pökelfleisch nicht nur einen relativ geringeren Nährwert besitzt als frisches Fleisch, sondern auch im allgemeinen schwerer verdaulich ist (vergl. S. 92). Diese Angaben sind von Nothwang bestätigt worden, der weiter feststellte, daß Pökelfleisch beim Kochen und Dünsten außerdem noch Extraktbestandteile und Phosphorsäure verliert (S. 95).

d) Die Gewichtszunahme des Fleisches beim Pökeln hängt ebenfalls von der Ausführung des letzteren ab. Bei der Pökelung in Lake hatte Rindfleisch nach 3 Wochen 9,4 Proz., und nach 3 Monaten 13 Proz. des ursprünglichen Gewichts zugenommen (Polenske). Die Anreicherung an Salzen betrug bei 14 tägiger Pökelung von Rindfleisch bei 4 Grad im Mittel 8,35 Proz. Salpeter und 15,69 Proz. Kochsalz (Kuschel).

Der **Einfluß des Pökelns auf das Fleisch kranker Tiere** ist früher überschätzt worden. Nach den Untersuchungen von Forster gehen Kulturen von Anthraxbazillen unter Einwirkung des Kochsalzes zwar in 18—24 Stunden zugrunde, jedoch bleiben sporenhaltige Kulturen monatelang virulent. — Tuberkelbazillen behielten in gepökelten Organstücken 18 Tage lang ihre Infektiosität und mit Kochsalz bestreute Kulturen von solchen blieben 2 Monate lang virulent. — Bacillus morbificans bovis und Bacillus enteritidis wurden nach Stadler

durch konzentrierte Kochsalzlösung erst nach 3 und $4^1/_2$ Wochen abgetötet. — Rotlaufbazillenkulturen werden durch Kochsalz in Substanz nur langsam abgetötet, etwas schneller wirkt konzentrierte Kochsalzlösung; Pökellake übertrifft beide an bakterizider Kraft, sie tötet Rotlaufbazillen in etwa 8 Tagen. Immerhin lassen sich in Pökellake, die über rotlaufkrankem Fleische steht, bis zum Alter von 7 Wochen virulente Rotlaufbazillen nachweisen. Pökelfleisch enthält noch nach 4 Monaten virulente Rotlaufbazillen (Stadie). — Ebenso verhielten sich Kulturen von pyogenen Staphylokokken und Erysipelkokken. — Etwa im Fleische vorhandene tierische Parasiten (Finnen, Trichinen) werden beim Durchpökeln des Fleisches sicher getötet.

Über den Nachweis der Durchpökelung s. Kap. IV. S. 142.

2. Konservierung durch Borsäure.

Obgleich die eigentümliche desinfizierende Wirkung der Borsäure (BO_3H_3) und ihrer Salze nicht groß ist, da sie auf Mikroben nur entwicklungshemmend wirkt, so vermag sie doch Infektion und Zersetzung zu verhindern und frisches Fleisch in seiner natürlichen Farbe zu erhalten. Deshalb sind borsäurehaltige Konservierungsmittel von der Fleischindustrie in großem Umfange benutzt worden. Für viele Fleischwaren dient die Borsäure gewissermaßen als Beschwerungsmittel zur Erhöhung ihres Wassergehaltes.

Die aus Borpräparaten bestehenden Konservierungssalze gelangten unter den verschiedensten Namen in den Handel. Am bekanntesten sind: Barmenit (Kochsalz und Natrium chloroborosum); Natrium chloroborosum ist mit Chlor substituiertes borsaures Natron, doppeltes und dreifaches Konservesalz (Borsäure, Kalisalpeter, Kochsalz, Glaubersalz); Boroglyzerid (Schmelzprodukt aus ca. 60 Proz. Glyzerin und ca. 40 Proz. Borsäure).

Über die Gesundheitsschädlichkeit der Borsäure und ihrer Salze für den Menschen wird seit Jahren Streit geführt. Für die Praxis ist dieser dahin entschieden, daß die Verwendung der Borsäure und ihrer Salze zur Konservierung von Fleischnahrungsmitteln auf Grund Kaiserl. Verordnung vom 16. Februar 1902 in Verbindung mit der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 18. Februar 1902 im Deutschen Reiche verboten ist (S. 114).

Über den Nachweis von Borpräparaten im Fleisch s. S. 150.

3. Konservierung durch schweflige Säure.

Die Salze der schwefligen Säure und unterschwefligen Säure (Sulfite) kommen besonders unter dem Namen Präservesalze in den Handel, die saures oder primäres Calciumsulfit ($(SO_3H)_2$ Ca), oder saures Kalium- und Natriumsulfit (sog. Bisulfit) SO_3HK bezw. SO_3HNa oder auch neutrales Natriumsulfit SO_3Na_2 gemischt mit Kochsalz, Glaubersalz, Zucker u. a. enthalten. Wie schon der Name besagt, sind die schwefligsauren Salze weniger Konservierungsmittel für das Fleisch als Präservierungs- d. h. Erhaltungsmittel für den Muskelfarbstoff. Infolgedessen wurden sie auch vorwiegend zur Erhaltung der frischen Fleischfarbe an der Oberfläche von Fleischstücken und insbesondere behufs Verhütung des Grauwerdens des Hackfleisches (Meat Preserve) verwendet. Die eigentlichen fäulnishemmenden Wirkungen der Sulfite sind nur gering, so daß Fäulnis an schwach mit Sulfiten durchsetztem Fleische sich wohl entwickeln kann. Da jedoch diese Initialfäulnis verdeckt wird durch das bleibende Rot des Muskelfarbstoffes, so führt die Verwendung dieser Präservesalze im Verkehr mit Fleisch nicht nur zu Täuschungen über die Frische desselben, sondern auch zur Verwendung von Fleisch, das durch die Fäulnis bereits gesundheitsschädliche Eigenschaften erlangt haben kann.

Der Widerstreit der Meinungen über den unmittelbaren Einfluß der Sulfite auf die menschliche Gesundheit ist für die Nahrungsmittelkontrolle im Deutschen Reiche durch das Verbot dieser Stoffe als Zusätze zu Fleischnahrungsmitteln gemäß Kaiserl. Verordnung vom 16. Februar 1902 in Verbindung mit der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 18. Februar 1902 (S. 114) zu Ungunsten der Sulfite (schweflige Säure und deren Verbindungen sowie unterschwefligsaure Salze) entschieden worden.

Über die Prüfung von Fleisch auf Sulfite s. S. 150.

4. Andere chemische Konservierungsmittel.

Von sonstigen chemischen Konservierungsmitteln sind zwar Salizylsäure, Kieselfluornatrium (Salufer), Ammoniumacetat, Natriumacetat, Formaldehyd, Milchsäure, Ameisensäure, Weinsäure, Glyzerin u. a. zur Haltbarmachung von Fleisch versuchsweise angewendet worden, doch haben dieselben eine praktische Bedeutung nicht erlangt. Von den hier in Frage kommenden Konservierungsmitteln ist bei der Zubereitung von Fleisch in Deutschland durch Kaiserl. Verordnung vom 16. Februar 1902 und die Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 18. Februar 1902 verboten worden die Anwendung von Formaldehyd, Alkali- und Erdalkali-Hydroxyden und -Karbonaten, Fluorwasserstoff und dessen Salzen, Salizylsäure und deren Verbindungen, chlorsauren Salzen.

Über den Nachweis der wichtigsten dieser Stoffe s. S. 150 ff.

Die keimtötende Wirkung der Essigsäure wird bei dem Deichstetter-Emmerichschen Verfahren (S. 95) zur Frischerhaltung von Fleisch benutzt. Bei den möglichst sauber geschlachteten Tieren werden die Blutgefäße von den großen Gefäßen aus mit wässeriger Essigsäurelösung ausgespült und die Oberfläche des Fleisches mit Essigsäure bestäubt. Die Aufbewahrung des Fleisches hat wie S. 95 angegeben, stattzufinden. Das Verfahren, das sich bei sorgfältigster Ausführung durchaus bewährt hat, versagt in der großen Praxis wegen der häufigen Unzuverlässigkeit der dasselbe anwendenden Personen.

5. Konservierung durch Räuchern.

Die Herstellung von Dauerfleischwaren unter dem konservierenden Einfluß des Rauches (Räucherwaren, Schinken, Speck, Rauchfleisch, Selchfleisch) ist seit den ältesten Zeiten bekannt. Zur Dauerkonservierung durch Rauch eignet sich jedoch nur Fleisch, das einen verhältnismäßig geringen Wassergehalt besitzt (Pökelfleisch) oder derart beschaffen ist, daß letzterer sich beim Räuchern schnell verringert und dem Rauche ein leichtes Eindringen ermöglicht wird (Würste). Indessen wird auch manche Fleischware dem Rauche ausgesetzt weniger zur Konservierung als behufs Durchsetzung mit den brenzlichen Stoffen des Rauches zur Erzielung einer größeren Schmackhaftigkeit.

Die **Anwendung des Räucherns** beruht in der Entwickelung eines geeigneten Rauches, wozu sich nur die langsame Verbrennung von Holz, am besten in Form von Sägespänen, eignet. Von letzteren liefern harte Hölzer und insbesondere der Wachholderstrauch den besten Rauch, während die Verbrennung von Nadelhölzern wegen ihres Terpentingehaltes für Räucherzwecke unbrauchbar ist. Die Ausführung des Räucherns geschieht als langsame oder als beschleunigte Räucherung. Bei der langsamen Räucherung wird das Fleisch tage- und wochenlang in einer rauchgeschwängerten Luft von 20—25° C gehalten (Räucherkammern), während bei der beschleunigten oder Heißräucherung die Waren (Fische, Würste) kurze Zeit einem Rauche von 70—100° C ausgesetzt werden. Außerdem gibt es noch eine sogenannte künstliche oder Schnellräucherung, bei der man das Fleisch oder die Wurst in eine Mischung von Holzessig, Wasser und Wachholderöl taucht oder damit bestreicht und es an einem luftigen Orte trocknet. Auch Abkochungen von Glanzruß, der sich bei einer Holzfeuerung gebildet hat, mit oder ohne Kochsalzzusatz sollen zum Bestreichen von Fleischwaren verwendet werden. Durch beide Verfahren will man jedoch die Fleischwaren weniger konservieren als ihnen einen rauchigen Geschmack beibringen.

Der **konservierende Einfluß des Räucherns** auf das Fleisch beruht in der schon erwähnten Wasserentziehung und der Durchdringung

des Fleisches mit den im Rauche enthaltenen gas- und dampfförmigen, fäulniswidrigen Stoffen, wie die Teererzeugnisse und in Wasser löslichen Kohlenwasserstoffe, sowie Essigsäure, Kreosot, Phenol, Kresol, Kohlensäure, Ammoniak u. a.

Hinsichtlich der **Wirkung des Räucherns auf Mikroorganismen** haben die Untersuchungen von Beu, Serafini und Ungaro gelehrt, daß selbst pathogene Keime nach kurzer Zeit vernichtet werden, dafern sie für den Rauch leicht zugänglich sind. Beim Räuchern infizierten Fleisches ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich an dessen Oberfläche bald eine Gerinnungsschicht bildet, die das Eindringen des Rauches erschwert. Infolgedessen werden die im Innern größerer Fleischstücke befindlichen Keime beim Räuchern schwer oder überhaupt nicht zerstört werden und dies um so weniger, je stärker der Wassergehalt des Fleisches ist. — Die Bazillen des Schweinerotlaufs werden durch 2 Wochen lang fortgesetztes intensives Räuchern in Pökelfleischstücken von nicht über 2,5 kg Gewicht in 2 Wochen abgetötet (Stadie).

5. Verschiedene von Schlachttieren abstammende Nahrungsmittel.

A. Fleischextrakt.

Obwohl das Fleischextrakt kein Nahrungs-, sondern nur ein Genußmittel tierischen Ursprungs ist, so sei dasselbe dennoch wegen seiner umfassenden Verwendung hier kurz erwähnt.

Das Fleischextrakt, dessen Hauptmarke das von Pettenkofer erfundene und zu Liebigs Ehren mit dessen Namen belegte Fabrikat ist, wird fast ausschließlich in Amerika aus magerem Rindfleisch hergestellt, das durch Maschinen zerkleinert und mit wenig Wasser in Hochdruckdampfapparaten zerkocht wird. Nach Abscheidung von Fett, koaguliertem Eiweiß und Fibrin konzentriert man die filtrierte Fleischbrühe zunächst im Vakuum und dann in offenen, mit Rührwerken versehenen Pfannen, bis ein dicker Brei entstanden ist, der in Büchsen gefüllt wird. 30—32 kg Magerfleisch liefern etwa 1 kg Fleischextrakt. Die extrahierte Fleischfaser kommt im getrockneten und gemahlenen Zustande als amerikanisches Fleischmehl nach Europa, wo es zu Futterzwecken und neuerdings auch zur Eiweißgewinnung verwendet wird.

Nach Stutzer enthält das Fleischextrakt ungefähr 60 Proz. organische Stoffe, 20 Proz. Salze und 20 Proz. Wasser. Die organischen Stoffe enthalten vorzugsweise sog. Fleischbasen: Kreatin, Kreatinin, Sarkin, Xanthin, Inosinsäure, Karnosin, Aminosäure (Baur & Barschall) u. dergl., sowie geringe Mengen von Phosphorfleischsäure und Fleischmilchsäure. Auch Glykogen kommt darin normaliter vor. Die Anwesenheit von Bernsteinsäure im Fleischextrakte kann als sicheres Kennzeichen von Fäulnis nicht angesehen werden. Die Salze bestehen ungefähr zu $^3/_4$ aus phosphorsaurem Kali. Wegen dieser Zusammensetzung ist das Fleischextrakt ein gewürzähnliches Genußmittel, das die Nerven der Geschmacks-, Geruchs- und Verdauungsorgane anregt.

Die im Handel befindlichen flüssigen Fleischextrakte wie Cibils, Kochs, Maggis Extrakte enthalten viel weniger organische Substanzen als Liebigs und Kemmerichs Fleischextrakt.

B. Peptone.

Das Bestreben der Chemie, die Eiweißsubstanzen des Fleisches zu löslichen Präparaten zu verarbeiten, die vom menschlichen Verdauungsapparat ohne weiteres resorbiert werden können, hat zur Herstellung der Peptone geführt.

Nach Stutzer unterscheidet man Pepsinpeptone und Pankreaspeptone. Letztere werden zur Zeit kaum noch bereitet. Erstere werden hergestellt, indem man Pepsin (Magenschleimhautextrakt) und Salzsäure in der bekannten physiologischen Verdünnung auf Muskulatur einwirken läßt, die Lösung filtriert, durch wenig Natr. bicarbonicum genau neutralisiert und schließlich im Vakuum eindampft. Das so hergestellte Pepton enthält als wesentlichen Bestandteil Albumose.

Die Urteile über den Nährwert der Peptone lauten sehr ungleich und ist dies erklärlich, weil die verschiedenen Handelsmarken einen sehr wechselnden Gehalt

an wirklichem Pepton besitzen. So fand STUTZER in einem flüssigen Fleischpeptonpräparat 12,15 Proz. Pepton = 1,91 Proz. Stickstoff und in einem anderen trockenen Fibrinpepton 81 Proz. Pepton = 14,56 Proz. Stickstoff.

C. Fett und Talg.

Die Fette der Schlachttiere werden, soweit man sie nicht roh verkauft oder zu Fleischwaren (Speck etc.) mit verarbeitet, behufs Verwendung zur menschlichen Nahrung ausgeschmolzen und die bindegewebigen Bestandteile des Fettgewebes als Grieben von dem reinen Fett abgesondert. Das ausgeschmolzene Schweinefett bildet unter der Bezeichnung Schmalz als Speisefett einen bedeutenden Handelsartikel, der vor allem von Amerika geliefert wird. Der frisch ausgeschmolzene Rindstalg wird ebenfalls unmittelbar zu Speisezwecken verkauft. Größere Mengen davon dienen zur Margarinefabrikation, während im übrigen die ausgeschmolzenen Talgsorten meist technische Verwendung finden.

Das **Schweineschmalz** bildet eine feine, milchweiße, homogene Masse von salbenähnlicher Konsistenz und eigentümlichem, angenehmem Geruch und Geschmack. Die Farbe des Schmalzes wird mitunter durch Zusatz von Borax künstlich verbessert und ebenso kann der Wassergehalt durch Beimischung von Alaun oder Kalkhydrat künstlich vermehrt werden. Während jedoch diese Manipulationen wie überhaupt Verfälschungen des Schmalzes in Deutschland selten vorkommen, finden solche in Amerika in großem Umfange und mit den verschiedensten Fetten statt. Am häufigsten sind solche mit Baumwollsamenöl (Cottonöl). Doch gibt es auch Schmalzsorten, die Schweinefett überhaupt nicht enthalten, sondern aus Rindstalg, Hammeltalg, Baumwollsamenöl, Baumwollsamenstearin und anderen Fettarten, insbesondere Erdnußöl, Sesamöl, Palmkernöl und Kokosnußfett hergestellt werden. Im Handel führt das verfälschte Schmalz die verschiedensten Namen wie Kotolene, Kotosuet, refined lard, pure refined lard, pure refined family lard, Schweineschmalz Fairbank oder Armour, Bratenschmalz, Hamburger Stadtschmalz u. a. — Dagegen dürften folgende amerikanische Schmalzsorten unverfälscht sein: Neutral-lard, leaf-lard, choice-kettle-rendered lard (choice-lard), prime steam-lard.

Nach § 1 des **deutschen Reichsgesetzes, betr. den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz und deren Ersatzmittel**, vom 15. Juni 1897 sind alle schweineschmalzähnlichen Zubereitungen, deren Fettgehalt nicht ausschließlich aus Schweinefett besteht, als **Kunstspeisefett** zu deklarieren. Über dessen chemische Prüfung s. S. 152.

Das im Kleinhandel befindliche sogenannte **Wurstfett** wird durch Abschöpfen der zum Kochen der Würste notwendigen Wurstbrühe gewonnen. Es ist ein stark wasserhaltiges Mischfett von grauer bis graugrünlicher Farbe, das nach den Wurstgewürzen (vor allem nach Majoran) schmeckt und kleine Fleisch- und ungeschmolzene Talgpartikel etc. enthält. Es ist leicht verderblich.

Unter **Margarine**, früher auch Kunstbutter, Süßrahmbutterine, holländische Butter, Holbutko u. dergl. genannt, versteht man nach dem deutschen Reichsgesetz vom 15. Juni 1897 diejenigen der Kuhbutter oder dem Butterschmalz ähnlichen Zubereitungen, deren Fettgehalt nicht ausschließlich aus der Milch stammt.

Der Erfinder der Margarine ist der französische Chemiker MÉGE-MOURIÈS, der 1869 sein Herstellungsverfahren, das mit kleinen Abänderungen noch heute verwendet wird, bekannt gab. Das frische Rindsfett wird gewaschen, zerkleinert und unter Zusatz von Wasser, Pottasche und Magenschleimhaut auf etwa 50° erhizt, wobei sich das flüssige Fett an der Oberfläche ansammelt. Letzteres, das „Premier jus“, gießt man ab, klärt es, läßt es bei 25° erstarren, wobei sich das Tristearin kristallinisch abscheidet, während das Trioleïn und Tripalmitin, die zusammen auch Oleomargarin genannt werden, flüssig bleiben und von ersterem durch Pressen getrennt werden. Von dem Oleomargarin werden je 50 kg mit 25 l Kuhmilch und 25 l Wasser unter Zusatz von etwas Butterfarbe verbuttert und die entstehende Fettmischung ergibt nach dem Auswaschen und Salzen ein butterartig schmeckendes Fett, dem nach dem erwähnten Reichsgesetz 10 Proz. Sesamöl zugesetzt werden müssen, damit die Margarine selbst sowie etwaige Vermischungen mit Butter leicht chemisch nachzuweisen sind (S. 154).

Wenn Margarine sauber und aus guten Fetten hergestellt und unter Deklaration verkauft wird, ist in hygienischer Beziehung nichts gegen dieselbe einzuwenden. Nach JOLLES wird die Margarine im Darm des Hundes ebensogut ausgenutzt wie Butter; und ADOLF MAYER wie auch KIENZL fanden bei vergleichenden Untersuchungen am Menschen nur kleine Differenzen zugunsten der Butter. — Tuberkelbazillen sind in der Margarine ebenso gefunden worden wie in der Butter (MORGENROTH).

D. Kaviar und Räucherlachs.

Über die Konserven von Fischen und Krustentieren, die durch Salzen, Räuchern, Trocknen, Einschluß in luftdichte Büchsen, Marinieren u. dergl. haltbar gemacht werden, ist für die hier in Betracht kommenden Zwecke im allgemeinen nichts zu sagen. Nur des Kaviars, der wegen seines hohen Nährwertes, seiner leichten Verdaulichkeit und seines Wohlgeschmacks ein weitverbreitetes Nahrungs- und Genußmittel bildet, und des Räucherlachses wegen seiner verschiedenen Handelssorten, sei hier kurz gedacht.

Kaviar ist, wie schon S. 53 erwähnt wurde, der eingesalzene Laich oder Rogen der großen Störarten, besonders des Hausens (Acipenser huso), des Störs (A. sturio), des Schergs (A. stellatus) und des Sterlets (A. ruthenus). Er wird nach NIEBEL hauptsächlich in Rußland am unteren Lauf der Wolga, des Don, des Dnjepr und Dnjestr, am Ural, Aralsee, Asowschen und Kaspischen Meer, in Deutschland an der Ostsee (namentlich zu Pillau), an der Nordsee und am unteren Laufe der Elbe, in Amerika im Oregonstaate und im Alaska-Territorium gewonnen. Man unterscheidet flüssigen oder körnigen und gepreßten (Servietten-) Kaviar. Ersterer wird mit Kochsalz bestreut, durch Siebe gerieben zur Befreiung von den anhaftenden Häuten und in Fässer verpackt. Der Preßkaviar besteht aus Eiern von geringerer Qualität, die in Salzlake gelegt wurden, welche nach genügender Durchtränkung wieder abgepreßt wird.

In Bezug auf Ursprung und Güte unterscheidet man den russischen, den amerikanischen und den Elbkaviar. Die Eier des wertvollsten, russischen Kaviars sind dunkelgrau bis schwärzlich und haben einen Durchmesser von durchschnittlich 3,5 mm, auch sind sie frei von Häuten und schleimartigen Beimengungen. Der amerikanische und der Elb-Kaviar sind einander ungefähr gleichwertig. Die Körner des ersteren besitzen nur 2,5—3 mm Durchmesser, sind schwarzgrau bis schwarzgelb, weicher als die des vorigen und teilweise verletzt; beim Elbkaviar sind die Eier noch kleiner und dunkler. Unter dem Namen Elbkaviar wird nach BISCHOFF auch zersetzter amerikanischer feilgeboten, der nachträglich besonders konserviert worden ist.

Sogenannter roter Kaviar wird in Rußland aus den Eiern von Zander, Blei, Wobla und Taranz, in Deutschland von Karpfen, Hecht, Bleien hergestellt.

Über die chemische Zusammensetzung des Kaviars nach KÖNIG s. Tabelle S. 61. — Schwachgesalzen enthält der Kaviar nicht mehr als 5 % Salz, stark gesalzen bis zu 10 %.

Von **Räucherlachs** kommen nach RAEBIGER folgende Sorten in den Handel:

a) Der amerikanische Lachs, welcher vermutlich von Oncorhynchus Quinnat. Rich. stammt. Rücken- und Bauchlinien laufen kopfwärts fast parallel. Schuppen goldgelb glänzend. Fleischfarbe rosa bis ziegelrot. Myomeren (Muskeldüten) und das sie umgebende Bindegewebe („weiße Adern" in der Geschäftssprache) stärker entwickelt als beim Rheinlachs.

b) Der Rhein-, Elb- und Weserlachs (Trutta salar) hat hochgewölbten Rücken und seitlich zusammengedrückten Körper. Rücken- und Bauchlinien nähern sich kopfwärts beträchtlich (S. 41), Schuppen silberweiß, nach dem Rücken zu schwarzbraun und längsoval. Fleischfarbe rosarot mit leichtem Stich ins Gelbliche. Starkes Polster weißen Fettes.

c) Der Ostsee-, Wolga-, russische Lachs (Trutta salar var.) besitzt länglichen, nicht so zusammengedrückten Körper mit kleinen Rundschuppen. Fleisch typisch lachsfarbig, sehr fettreich, intermuskuläres Bindegewebe schwächer als beim amerikanischen Lachs.

d) Der als Seelachs im Handel befindliche Fisch ist eine Gadusart: Merluccius vulgaris (S. 48). Sein Fleisch ist weiß und fettarm.

e) Der Façonlachs wird aus Abfällen hergestellt, die in Pergamenthülsen gepreßt werden. Er ist u. a. auch an dem Fehlen oder dem unregelmäßigen Verlauf der „Adern" erkennbar.

IV. Gesetzliche Grundlagen zur Durchführung von Maßnahmen auf dem Gebiete der Fleischhygiene.

Bei der Durchführung fleischhygienischer Maßregeln und insbesondere der Schlachtvieh- und Fleischbeschau in einem Gemeindebezirke sind von den hiermit beauftragten Organen in erster Linie die zu dem beregten Zwecke erlassenen ortsstatutarischen Bestimmungen und Vorschriften zu beachten, welche die von der zuständigen Landesgesetzgebung nach dieser Richtung hin etwa gesteckten Grenzen nicht überschreiten dürfen. Die Landesgesetzgebung aber hat sich den einschlagenden reichsgesetzlichen Bestimmungen anzupassen.

Da die Erwähnung der Landesgesetzgebung für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau zu umfänglich werden würde, sollen hier nur die in Betracht kommenden reichsgesetzlichen Vorschriften berücksichtigt werden. Von diesen steht obenan das

Reichsgesetz[1]), betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900,

das mit den hierzu erlassenen Ausführungsbestimmungen S. 109 ff. wörtlich abgedruckt ist. Dieses Gesetz, das am 1. April 1903 in allgemeine Wirksamkeit trat, ist leider in einigen wesentlichen Punkten (Freilassung der Hausschlachtungen vom Beschauzwange [§ 2], Zulassung der Einfuhr einzelner Fleischstücke vom Auslande [§ 12], unvollständige Regelung der Freibankfrage [§§ 10 und 11], Fehlen einer

1) Vergl. die Handausgaben von SCHRÖTER, das Fleischbeschaugesetz nebst dem preußischen Ausführungsgesetz und Ausführungsbestimmungen, II. Aufl. Berlin 1904, EDELMANN, die Fleischbeschau-Gesetzgebung des Deutschen Reiches und des Königreichs Sachsen, Bd. 152 d. Juristischen Handbibliothek, Leipzig 1903 u. a.

reichsgesetzlichen Regelung der Trichinenschau [§ 24] u. a.) unvollkommen geblieben.

Eine ausführliche Begründung und Erläuterung der einzelnen Paragraphen des Reichsfleischbeschaugesetzes muß mit Rücksicht auf den Umfang des Buches unterbleiben. Die meisten Paragraphen lassen übrigens irgendwelche Zweifel in der Auslegung kaum zu oder werden durch die Ausführungsbestimmungen genügend erläutert.

Die übrigen reichsgesetzlichen Vorschriften, die bei der Ausübung der Fleischhygiene in Betracht kommen, sind auf S. 164 ff. berücksichtigt worden.

I. Reichsgesetz[1]), betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau. Vom 3. Juni 1900. (Reichs-Gesetzblatt S. 547).

§ 1. Rindvieh, Schweine, Schafe, Ziegen, Pferde[2]) und Hunde, deren Fleisch zum Genusse für Menschen verwendet werden soll, unterliegen vor und nach der Schlachtung einer amtlichen Untersuchung. Durch Beschluß des Bundesrats kann die Untersuchungspflicht auf anderes Schlachtvieh ausgedehnt werden.

Bei Notschlachtungen darf die Untersuchung vor der Schlachtung unterbleiben.

Der Fall der Notschlachtung liegt dann vor, wenn zu befürchten steht, daß das Tier bis zur Ankunft des zuständigen Beschauers verenden oder das Fleisch durch Verschlimmerung des krankhaften Zustandes wesentlich an Wert verlieren werde, oder wenn das Tier infolge eines Unglücksfalles sofort getötet werden muß.

§ 2. Bei Schlachttieren, deren Fleisch ausschließlich im eigenen Haushalte des Besitzers verwendet werden soll, darf, sofern sie keine Merkmale einer die Genußtauglichkeit des Fleisches ausschließenden Erkrankung zeigen, die Untersuchung vor der Schlachtung und, sofern sich solche Merkmale auch bei der Schlachtung nicht ergeben, auch die Untersuchung nach der Schlachtung unterbleiben.

Eine gewerbsmäßige Verwendung von Fleisch, bei welchem auf Grund des Abs. 1 die Untersuchung unterbleibt, ist verboten.

Als eigener Haushalt im Sinne des Abs. 1 ist der Haushalt der Kasernen, Krankenhäuser, Erziehungsanstalten, Speiseanstalten, Gefangenenanstalten, Armenhäuser und ähnlicher Anstalten, sowie der Haushalt der Schlächter, Fleischhändler, Gast-, Schank- und Speisewirte nicht anzusehen.

§ 3. Die Landesregierungen sind befugt, für Gegenden und Zeiten, in denen eine übertragbare Tierkrankheit herrscht, die Untersuchung aller der Seuche ausgesetzten Schlachttiere anzuordnen.

§ 4. Fleisch im Sinne dieses Gesetzes sind Teile von warmblütigen Tieren, frisch oder zubereitet, sofern sie sich zum Genusse für Menschen eignen. Als Teile gelten auch die aus warmblütigen Tieren hergestellten Fette und Würste; andere Erzeugnisse nur insoweit, als der Bundesrat dies anordnet.

§ 5. Zur Vornahme der Untersuchungen sind Beschaubezirke zu bilden; für jeden derselben ist mindestens ein Beschauer sowie ein Stellvertreter zu bestellen[3]).

Die Bildung der Beschaubezirke und Bestellung der Beschauer erfolgt durch die Landesbehörden. Für die in den Armeekonservenfabriken vorzunehmenden Untersuchungen können seitens der Militärverwaltung besondere Beschauer bestellt werden.

Zu Beschauern sind approbierte Tierärzte oder andere Personen, welche genügende Kenntnisse[4]) nachgewiesen haben, zu bestellen.

§ 6. Ergibt sich bei den Untersuchungen das Vorhandensein oder der Verdacht einer Krankheit, für welche die Anzeigepflicht besteht, so ist nach Maßgabe der hierüber geltenden Vorschriften zu verfahren.

1) Abgekürzt R.F.G.

2) Auch Esel und Maulesel s. S. 161 unter F.

3) S. B. B. A. (Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zum Reichs-Fleischbeschaugesetz, Abschnitt A.) § 3 S. 115.

4) S. B. B. B. Kap. V.

§ 7. Ergibt die Untersuchung des lebenden Tieres keinen Grund zur Beanstandung der Schlachtung, so hat der Beschauer sie unter Anordnung der etwa zu beachtenden besonderen Vorsichtsmaßregeln zu genehmigen.

Die Schlachtung des zur Untersuchung gestellten Tieres darf nicht vor der Erteilung der Genehmigung und nur unter Einhaltung der angeordneten besonderen Vorsichtsmaßregeln stattfinden.

Erfolgt die Schlachtung nicht spätestens zwei Tage nach Erteilung der Genehmigung, so ist sie nur nach erneuter Untersuchung und Genehmigung zulässig.

§ 8. Ergibt die Untersuchung nach der Schlachtung, daß kein Grund zur Beanstandung des Fleisches vorliegt, so hat der Beschauer es als tauglich zum Genusse für Menschen zu erklären[1]).

Vor der Untersuchung dürfen Teile eines geschlachteten Tieres nicht beseitigt werden.

§ 9. Ergibt die Untersuchung, daß das Fleisch zum Genusse für Menschen untauglich[2]) ist, so hat der Beschauer es vorläufig zu beschlagnahmen, den Besitzer hiervon zu benachrichtigen und der Polizeibehörde sofort Anzeige zu erstatten.

Fleisch, dessen Untauglichkeit sich bei der Untersuchung ergeben hat, darf als Nahrungs- oder Genußmittel für Menschen nicht in Verkehr gebracht werden.

Die Verwendung des Fleisches zu anderen Zwecken kann von der Polizeibehörde zugelassen werden, soweit gesundheitliche Bedenken nicht entgegenstehen. Die Polizeibehörde bestimmt, welche Sicherungsmaßregeln gegen eine Verwendung des Fleisches zum Genusse für Menschen zu treffen sind.

Das Fleisch darf nicht vor der polizeilichen Zulassung und nur unter Einhaltung der von der Polizeibehörde angeordneten Sicherungsmaßregeln in Verkehr gebracht werden.

Das Fleisch ist von der Polizeibehörde in unschädlicher Weise zu beseitigen, soweit seine Verwendung zu anderen Zwecken (Abs. 3) nicht zugelassen wird.

§ 10. Ergibt die Untersuchung, daß das Fleisch zum Genusse für Menschen nur bedingt tauglich[3]) ist, so hat der Beschauer es vorläufig zu beschlagnahmen, den Besitzer hiervon zu benachrichtigen und der Polizeibehörde sofort Anzeige zu erstatten. Die Polizeibehörde bestimmt, unter welchen Sicherungsmaßregeln das Fleisch zum Genusse für Menschen brauchbar gemacht werden kann.

Fleisch, das bei der Untersuchung als nur bedingt tauglich erkannt worden ist, darf als Nahrungs- und Genußmittel für Menschen nicht in Verkehr gebracht werden, bevor es unter den von der Polizeibehörde angeordneten Sicherungsmaßregeln zum Genusse für Menschen brauchbar gemacht worden ist.

Insoweit eine solche Brauchbarmachung unterbleibt, finden die Vorschriften des § 9 Abs. 3 bis 5 entsprechende Anwendung.

§ 11. Der Vertrieb des zum Genusse für Menschen brauchbar gemachten Fleisches (s. § 10 Abs. 1) darf nur unter einer diese Beschaffenheit erkennbar machenden Bezeichnung erfolgen.

Fleischhändlern, Gast-, Schank- und Speisewirten ist der Vertrieb und die Verwendung solchen Fleisches nur mit Genehmigung der Polizeibehörde gestattet; die Genehmigung ist jederzeit widerruflich. An die vorbezeichneten Gewerbetreibenden darf derartiges Fleisch nur abgegeben werden, soweit ihnen eine solche Genehmigung erteilt worden ist. In den Geschäftsräumen dieser Personen muß an einer in die Augen fallenden Stelle durch deutlichen Anschlag besonders erkennbar gemacht werden, daß Fleisch der im Abs. 1 bezeichneten Beschaffenheit zum Vertrieb oder zur Verwendung kommt.

Fleischhändler dürfen das Fleisch nicht in Räumen feilhalten oder verkaufen, in welchen taugliches Fleisch (s. § 8) feilgehalten oder verkauft wird.

§ 12. Die Einfuhr von Fleisch in luftdicht verschlossenen Büchsen oder ähnlichen Gefäßen, von Würsten und sonstigen Gemengen aus zerkleinertem Fleisch in das Zollinland ist verboten[4]).

Im übrigen gelten für die Einfuhr von Fleisch in das Zollinland bis zum 31. Dezember 1903 folgende Bedingungen[5]):

1) Von dem tauglichen Fleische kann auf Grund von § 40 B. B. A. (S. 123) noch das minderwertige abgetrennt werden.

2) S. §§ 33—36 B. B. A. S. 120.

3) S. § 37 B.B.A. S. 122.

4) § 12 Abs. 1 ist bereits am 1. Oktober 1900 in Kraft getreten (s. S. 113, A).

5) Vgl. B.B.D. S. 128.

1. Frisches Fleisch darf in das Zollinland nur in ganzen Tierkörpern[1]*, die bei Rindvieh*[2]*, ausschließlich der Kälber, und bei Schweinen*[3] *in Hälften zerlegt sein können, eingeführt werden.*

Mit den Tierkörpern müssen Brust- und Bauchfell, Lunge, Herz, Nieren, bei Kühen auch das Euter in natürlichem Zusammenhang verbunden sein; der Bundesrat ist ermächtigt, diese Vorschrift auf weitere Organe[4] *auszudehnen.*

2. Zubereitetes Fleisch[5] *darf nur eingeführt werden, wenn nach der Art seiner Gewinnung und Zubereitung Gefahren für die menschliche Gesundheit erfahrungsgemäß ausgeschlossen sind oder die Unschädlichkeit für die menschliche Gesundheit in zuverlässiger Weise bei der Einfuhr sich feststellen läßt. Diese Feststellung gilt als unausführbar, insbesondere bei Sendungen von Pökelfleisch, sofern das Gewicht einzelner Stücke weniger als 4 kg beträgt; auf Schinken, Speck und Därme findet diese Vorschrift keine Anwendung.*

Fleisch, welches zwar einer Behandlung zum Zwecke seiner Haltbarmachung unterzogen worden ist, aber die Eigenschaften frischen Fleisches im wesentlichen behalten hat oder durch entsprechende Behandlung wieder gewinnen kann, ist als zubereitetes Fleisch nicht anzusehen; Fleisch solcher Art unterliegt den Bestimmungen in Ziffer 1.

Für die Zeit nach dem 31. Dezember 1903 sind die Bedingungen für die Einfuhr von Fleisch gesetzlich von neuem zu regeln. Sollte eine Neuregelung[6] *bis zu dem bezeichneten Zeitpunkte nicht zustande kommen, so bleiben die im Abs. 2 festgesetzten Einfuhrbedingungen bis auf weiteres maßgebend.*

§ 13. Das in das Zollinland eingehende Fleisch unterliegt bei der Einfuhr einer amtlichen Untersuchung unter Mitwirkung der Zollbehörden. Ausgenommen hiervon ist das nachweislich im Inlande bereits vorschriftsmäßig untersuchte und das zur unmittelbaren Durchfuhr bestimmte Fleisch.

Die Einfuhr von Fleisch darf nur über bestimmte Zollämter[7] *erfolgen. Der Bundesrat bezeichnet diese Ämter sowie diejenigen Zoll- und Steuerstellen, bei welchen die Untersuchung des Fleisches stattfinden kann.*

§ 14. Auf Wildbret und Federvieh, ferner auf das zum Reiseverbrauch mitgeführte Fleisch finden die Bestimmungen der §§ 12 und 13 nur insoweit Anwendung, als der Bundesrat dies anordnet.

Für das im kleinen Grenzverkehr sowie im Meß- und Marktverkehr des Grenzbezirkes eingehende Fleisch können durch Anordnung der Landesregierungen Ausnahmen von den Bestimmungen der §§ 12 und 13 zugelassen werden.

§ 15. Der Bundesrat ist ermächtigt, weitergehende Einfuhrverbote und Einfuhrbeschränkungen, als in den §§ 12 und 13 vorgesehen sind, zu beschließen.

§ 16. Die Vorschriften des § 8 Abs. 1 und der §§ 9 bis 11 gelten auch für das in das Zollinland eingehende Fleisch. An Stelle der unschädlichen Beseitigung des Fleisches oder an Stelle der polizeilicherseits anzuordnenden Sicherungsmaßregeln kann jedoch, insoweit gesundheitliche Bedenken nicht entgegenstehen, die Wiederausfuhr des Fleisches unter entsprechenden Vorsichtsmaßregeln zugelassen werden.

§ 17. Fleisch, welches zwar nicht für den menschlichen Genuß bestimmt ist, aber dazu verwendet werden kann, darf zur Einfuhr ohne Untersuchung zugelassen werden, nachdem es zum Genusse für Menschen unbrauchbar gemacht ist.

§ 18. Bei Pferden muß die Untersuchung (s. § 1) durch approbierte Tierärzte vorgenommen werden.

Der Vertrieb von Pferdefleisch sowie die Einfuhr solchen Fleisches in das Zollinland darf nur unter einer Bezeichnung erfolgen, welche in deutscher Sprache das Fleisch als Pferdefleisch[5] *erkennbar macht.*

Fleischhändlern, Gast-, Schank- und Speisewirten ist der Vertrieb und die Verwendung von Pferdefleisch nur mit Genehmigung der Polizeibehörde gestattet; die Genehmigung ist jederzeit widerruflich. An die vorbezeichneten Gewerbetreibenden darf Pferdefleisch nur abgegeben werden, soweit ihnen eine solche Genehmigung erteilt worden ist. In den Geschäftsräumen dieser Personen muß an einer in die Augen fallenden

1) Die Einfuhr von Hundefleisch ist verboten (s. S. 161 F).

2) Zu dem Rindvieh gehören auch Renntiere (s. S. 161 unter F).

3) Zu den Schweinen gehören auch die Wildschweine (s. S. 161 unter F).

4) s. S. 161 unter F.

5) Die Einfuhr von Hundefleisch sowie von zubereitetem Fleisch, das von Pferden, Eseln, Maultieren, Mauleseln oder anderen Tieren des Einhufergeschlechts herrührt, ist verboten (s. S. 161 unter F).

6) Eine Neuregelung ist bis jetzt noch nicht erfolgt.

7) s. B. B. F. S. 156.

Stelle durch deutlichen Anschlag besonders erkennbar gemacht werden, daß Pferdefleisch zum Vertrieb oder zur Verwendung kommt.

Fleischhändler dürfen Pferdefleisch nicht in Räumen feilhalten oder verkaufen in welchen Fleisch von anderen Tieren feilgehalten oder verkauft wird.

Der Bundesrat ist ermächtigt, anzuordnen, daß die vorstehenden Vorschriften auf Esel, Maulesel, Hunde und sonstige, seltener zur Schlachtung gelangende Tiere entsprechende Anwendung finden.

§ 19. Der Beschauer hat das Ergebnis der Untersuchung an dem Fleische kenntlich[1] *zu machen. Das aus dem Auslande eingeführte Fleisch ist außerdem als solches kenntlich zu machen.*

Der Bundesrat bestimmt die Art der Kennzeichnung.

§ 20. Fleisch, welches innerhalb des Reichs der amtlichen Untersuchung nach Maßgabe der §§ 8—16 unterlegen hat, darf einer abermaligen amtlichen Untersuchung nur zu dem Zwecke unterworfen werden, um festzustellen, ob das Fleisch inzwischen verdorben ist oder sonst eine gesundheitsschädliche Veränderung seiner Beschaffenheit erlitten hat.

Landesrechtliche Vorschriften, nach denen für Gemeinden mit öffentlichen Schlachthäusern der Vertrieb frischen Fleisches Beschränkungen, insbesondere dem Beschauzwang innerhalb der Gemeinden unterworfen werden kann, bleiben mit der Maßgabe unberührt, daß ihre Anwendbarkeit nicht von der Herkunft des Fleisches abhängig gemacht werden darf.

§ 21. Bei der gewerbsmäßigen Zubereitung von Fleisch dürfen Stoffe oder Arten des Verfahrens, welche der Ware eine gesundheitsschädliche Beschaffenheit zu verleihen vermögen, nicht angewendet werden. Es ist verboten, derartig zubereitetes Fleisch aus dem Ausland einzuführen, feilzuhalten, zu verkaufen oder sonst in Verkehr zu bringen[2].

Der Bundesrat bestimmt die Stoffe und die Arten des Verfahrens, auf welche diese Vorschriften Anwendung finden.

Der Bundesrat ordnet an, inwieweit die Vorschriften des Abs. 1 auch auf bestimmte Stoffe und Arten des Verfahrens Anwendung finden, welche eine gesundheitsschädliche oder minderwertige Beschaffenheit der Ware zu verdecken geeignet sind.

§ 22. Der Bundesrat ist ermächtigt:

1) Vorschriften über den Nachweis genügender Kenntnisse der Fleischbeschauer[3] *zu erlassen;*

2) Grundsätze[4] *aufzustellen, nach welchen die Schlachtvieh- und Fleischbeschau auszuführen und die weitere Behandlung des Schlachtviehes und Fleisches im Falle der Beanstandung stattzufinden hat;*

3) die zur Ausführung der Bestimmungen in dem § 12 erforderlichen Anordnungen zu treffen und die Gebühren[5] *für die Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches festzusetzen.*

§ 23. Wem die Kosten der amtlichen Untersuchung (§ 1) zur Last fallen, regelt sich nach Landesrecht. Im übrigen werden die zur Ausführung des Gesetzes erforderlichen Bestimmungen, insoweit nicht der Bundesrat für zuständig erklärt ist oder insoweit er von einer durch § 22 erteilten Ermächtigung keinen Gebrauch macht, von den Landesregierungen erlassen.

§ 24. Landesrechtliche Vorschriften über die Trichinenschau und über den Vertrieb und die Verwendung von Fleisch, welches zwar zum Genusse für Menschen tauglich, jedoch in seinem Nahrungs- und Genußwert erheblich herabgesetzt ist, ferner landesrechtliche Vorschriften, welche mit Bezug auf

1) die der Untersuchung zu unterwerfenden Tiere,

2) die Ausführung der Untersuchungen durch approbierte Tierärzte,

3) den Vertrieb beanstandeten Fleisches oder des Fleisches von Tieren der im § 18 bezeichneten Arten weitergehende Verpflichtungen als dieses Gesetz begründen, sind mit der Maßgabe zulässig, daß ihre Anwendbarkeit nicht von der Herkunft des Schlachtviehes oder des Fleisches abhängig gemacht werden darf.

§ 25. Inwieweit die Vorschriften dieses Gesetzes auf das in die Zollausschlüsse eingeführte Fleisch Anwendung zu finden haben, bestimmt der Bundesrat.

---

1) s. §§ 42—44 B.B.A. (S. 124) und §§ 25—27 B.B.D. (S. 136).
2) § 21 ist bereits am 1. Oktober 1902 in Kraft getreten (s. S. 113).
3) s. B.B.B. Kap. V und B.B.E. Kap. V.
4) s. B.B.A. S. 120 und B.B.D. S. 131.
5) s. S. 161.

§ 26. Mit Gefängnis bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1) wer wissentlich den Vorschriften des § 9 Abs. 2, 4, des § 10 Abs. 2, 3, des § 12 Abs. 1 oder des § 21 Abs. 1, 2 oder einem auf Grund des § 21 Abs. 3 ergangenen Verbote zuwiderhandelt;

2) wer wissentlich Fleisch, das den Vorschriften des § 12 Abs. 1 zuwider eingeführt oder auf Grund des § 17 zum Genusse für Menschen unbrauchbar gemacht worden ist, als Nahrungs- oder Genußmittel für Menschen in Verkehr bringt;

3) wer Kennzeichen der im § 19 vorgesehenen Art fälschlich anbringt oder verfälscht, oder wer wissentlich Fleisch, an welchem die Kennzeichen fälschlich angebracht, verfälscht oder beseitigt worden sind, feilhält oder verkauft.

§ 27. Mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft wird bestraft:

1) wer eine der im § 26 No. 1 und 2 bezeichneten Handlungen aus Fahrlässigkeit begeht;

2) wer eine Schlachtung vornimmt, bevor das Tier der in diesem Gesetze vorgeschriebenen oder einer auf Grund des § 1 Abs. 1, Satz 2, des § 3, des § 18 Abs. 5 oder des § 24 angeordneten Untersuchung unterworfen worden ist;

3) wer Fleisch in Verkehr bringt, bevor es der in diesem Gesetze vorgeschriebenen oder einer auf Grund des § 1 Abs. 1, Satz 2, des § 3, des § 14 Abs. 1, des § 18 Abs. 5 oder des § 24 angeordneten Untersuchung unterworfen worden ist;

4) wer den Vorschriften des § 2 Abs. 2, des § 7 Abs. 2, 3, des § 8 Abs. 2, des § 11, des § 12 Abs. 2, des § 13 Abs. 2 oder des § 18 Abs. 2—4, ingleichen wer den auf Grund des § 15 oder des § 18 Abs. 5 erlassenen Anordnungen oder den auf Grund des § 24 ergehenden landesrechtlichen Vorschriften über den Vertrieb und die Verwendung von Fleisch zuwiderhandelt.

§ 28. In den Fällen des § 26 Nr. 1 und 2 und des § 27 Nr. 1 ist neben der Strafe auf die Einziehung des Fleisches zu erkennen. In den Fällen des § 26 Nr. 3 und des § 27 Nr. 2—4 kann neben der Strafe auf die Einziehung des Fleisches oder des Tieres erkannt werden. Für die Einziehung ist es ohne Bedeutung, ob der Gegenstand dem Verurteilten gehört oder nicht.

Ist die Verfolgung oder Verurteilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden.

§ 29. Die Vorschriften des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14. Mai 1879 (Reichs-Gesetzbl. S. 145) bleiben unberührt. Die Vorschriften des § 16 des bezeichneten Gesetzes finden auch auf Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung.

§ 30. Diejenigen Vorschriften dieses Gesetzes, welche sich auf die Herstellung der zur Durchführung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau erforderlichen Einrichtungen beziehen, treten mit dem Tage der Verkündigung dieses Gesetzes in Kraft.

Im übrigen wird der Zeitpunkt, mit welchem das Gesetz ganz oder teilweise in Kraft tritt, durch Kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesrats bestimmt (s. S. 139 unter E).

A. Kaiserliche Verordnung über die teilweise Inkraftsetzung des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900. Vom 30. Juni 1900 (Reichs-Gesetzblatt S. 775).

*Der **§ 12 Abs. 1 des Gesetzes,** betr. die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 tritt am **1. Oktober 1900 in Kraft.** Gleichzeitig treten die Vorschriften des § 26 Nr. 1, 2, des § 27 Nr. 1 und der §§ 28, 29 in Kraft, soweit sie die Zuwiderhandlungen gegen den § 12 Abs. 1 und das Verbot betreffen, Fleisch, das den Vorschriften des § 12 Abs. 1 zuwider eingeführt worden ist, als Nahrungs- oder Genußmittel für Menschen in Verkehr zu bringen.*

B. Kaiserliche Verordnung über die teilweise Inkraftsetzung des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900. Vom 16. Februar 1902 (Reichs-Gesetzblatt S. 47).

*Der **§ 21 des Gesetzes,** betr. die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 tritt am **1. Oktober 1902 in Kraft.** Gleichzeitig treten die Vorschriften des § 26 Nr. 1, des § 27 Nr. 1 und der §§ 28, 29 in Kraft, soweit sie Zuwiderhandlungen gegen den § 21 Abs. 1, 2 oder gegen ein auf Grund des § 21 Abs. 3 ergangenes Verbot betreffen.*

C. Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend gesundheitsschädliche und täuschende Zusätze zu Fleisch und dessen Zubereitungen. Vom 18. Februar 1902 (Reichs-Gesetzblatt S. 48).

Auf Grund der Bestimmungen im § 21 des Gesetzes, betr. die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 hat der Bundesrat die nachstehenden Bestimmungen beschlossen:

Die Vorschriften des § 21 Abs. 1 des Gesetzes finden auf die folgenden Stoffe sowie auf die solche Stoffe enthaltenden Zubereitungen Anwendung:

Borsäure und deren Salze,
Formaldehyd,
Alkali- und Erdalkali-Hydroxyde und -Karbonate,
Schweflige Säure und deren Salze, sowie unterschweflige saure Salze,
Fluorwasserstoff und dessen Salze,
Salizylsäure und deren Verbindungen,
Chlorsaure Salze.

Dasselbe gilt für Farbstoffe jeder Art, jedoch unbeschadet ihrer Verwendung zur Gelbfärbung der Margarine und zum Färben der Wursthüllen, sofern diese Verwendung nicht anderen Vorschriften zuwiderläuft.

D[1]). Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend die Ausführung des Schlachtvieh- und Fleischbeschaugesetzes. Vom 30. Mai 1902 (Beilage zu Nr. 22 des Zentralbl. f. d. Deutsche Reich).

Auf Grund der Bestimmungen im § 1 Abs. 1, § 12 Abs. 2 Nr. 1, § 14 Abs. 1, § 15, § 18 Abs. 5, § 19 Abs. 2, § 21 Abs. 2, 3, § 22 des Gesetzes, betr. die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 547) hat der Bundesrat die nachstehend abgedruckten Ausführungsvorschriften beschlossen.

Ausführungsbestimmungen[2]) zu dem Gesetze, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900.

A. Untersuchung und gesundheitspolizeiliche Behandlung des Schlachtviehes und Fleisches bei Schlachtungen im Inlande.

I. Anmeldung zur Schlachtvieh- und Fleischbeschau.

§ 1. Wer Rindvieh, Schweine, Schafe, Ziegen, Pferde, Esel, Maultiere, Maulesel oder Hunde schlachtet oder schlachten lassen will, hat dies nach näherer Anordnung der Landesregierung zum Zwecke der Schlachtvieh- und Fleischbeschau anzumelden, wenn das Fleisch zum Genusse für Menschen verwendet werden soll und nicht einer der Ausnahmefälle des § 2 vorliegt.

§ 2. Die Anmeldung zur Untersuchung vor dem Schlachten (Schlachtviehbeschau) darf unterbleiben

1) Siehe E. Kaiserl. Verordnung über die weitere Inkraftsetzung des Gesetzes.

2) Diese Ausführungsbestimmungen des Bundesrats (abgekürzt B.B.) sind mehrfach abgeändert und ergänzt worden. Vergl. Bekanntmachungen des Reichskanzlers vom 27. März 1903 (Zentralbl. f. d. D. R., S 116. Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamts 1903, S. 367), vom 27. März 1903 (Zentralbl. f. d. D. R., S. 118, Veröffentl. des K. G. A. 1903, S. 368), vom 24. Juni 1903 (Zentralbl. f. d. D. R., S. 203, Veröffentl. des K. G. A. 1903, S. 743), vom 15. Febr. 1904 (Zentralbl. f. d. D. R., S. 41, Veröffentl. d. K. G. A., S. 444), vom 9. Mai 1904 (Zentralbl. f. d. D. R., S. 140, Veröffentl., S. 612), vom 26. Juli 1904 (Zentralbl. f. d. D. R., S. 271, Veröffentl., S. 922), vom 16. Juni 1906 (Zentralbl. f. d. D. R., S. 651, Veröffentl., S. 676), vom 24. Januar 1907 (Zentralbl. f. d. D. R., S. 15. Veröffentl., S. 119). Sämtliche Abänderungen sind im Texte der Ausführungsbestimmungen S. 114 ff. berücksichtigt worden, so daß der vorliegende Wortlaut der Bestimmungen den zurzeit geltenden Vorschriften entspricht.

1) bei Notschlachtungen (vergl. § 1 Abs. 3 des Gesetzes);

Der Fall der Notschlachtung liegt dann vor, wenn zu befürchten steht, daß das Tier bis zur Ankunft des zuständigen Beschauers verenden oder das Fleisch durch Verschlimmerung des krankhaften Zustandes wesentlich an Wert verlieren werde oder wenn das Tier infolge eines Unglücksfalles sofort getötet werden muß.

Die Anmeldung zur Untersuchung nach dem Schlachten (Fleischbeschau) hat sofort nach der Notschlachtung zu erfolgen. Sie hat auch dann und zwar sofort nach der Ausweidung zu erfolgen, wenn das Fleisch von Tieren, deren Tod durch Schädel- oder Halswirbelbruch, Erschießen in Notfällen, Blitzschlag, Verblutung oder Erstickung infolge eines Unglücksfalles oder durch ähnliche äußere Einwirkungen ohne vorherige Krankheit plötzlich eingetreten ist (vergl. § 33 Abs. 2), zum Genusse für Menschen verwendet werden soll;

2) — unbeschadet landesrechtlicher Vorschriften über die Anmeldepflicht bei Hausschlachtungen (§ 24 Nr. 1 des Gesetzes) — bei Schlachttieren, deren Fleisch ausschließlich im eigenen Haushalte des Besitzers (vergl. § 2 Abs. 3 des Gesetzes) verwendet werden soll, sofern sie keine Merkmale einer die Genußtauglichkeit des Fleisches ausschließenden Erkrankung (vergl. § 33) zeigen.

In diesem Falle ist eine Anmeldung zur Untersuchung nach dem Schlachten nur erforderlich, wenn sich bei der Schlachtung Merkmale einer die Genußtauglichkeit des Fleisches ausschließenden Erkrankung (vergl. §§ 33, 34) zeigen.

II. Beschaubezirke. Beschauer.

§ 3. (1) Die Bildung der Beschaubezirke und die Bestellung von Beschauern erfolgt nach § 5 des Gesetzes durch die Landesbehörden.

(2) Zu Beschauern sind entweder approbierte Tierärzte oder solche Personen zu bestellen, die nach Maßgabe der hierüber ergehenden besonderen Anweisung[1]*) genügende Kenntnisse nachgewiesen haben.*

(3) Die letztgenannten Personen dürfen jedoch vorbehaltlich weitergehender landesrechtlicher Einschränkungen (vergl. § 24 Nr. 2 des Gesetzes) die Schlachtvieh- und Fleischbeschau nur insoweit ausüben, als sie nicht im Gesetze (§ 18 Abs. 1) und in dieser Ausführungsanweisung approbierten Tierärzten ausschließlich zugewiesen ist.

(4) Für Beschaubezirke, in denen nicht die gesamte Schlachtvieh- und Fleischbeschau approbierten Tierärzten übertragen ist, müssen daher auch solche Tierärzte als Beschauer für die ihnen vorbehaltenen Zweige der Schlachtvieh- und Fleischbeschau bestellt werden.

(5) Der Beschauer darf die Schlachtvieh- und Fleischbeschau nur in dem Bezirk ausüben, für welchen er bestellt ist, jedoch können als Stellvertreter, welche in Behinderungsfällen der zuständigen Beschauer einzutreten haben, auch Beschauer benachbarter Bezirke bestellt werden.

§ 4. (1) Der Beschauer hat allen in ordnungsmäßiger Weise an ihn ergehenden Aufforderungen zur Ausübung seines Amtes alsbald Folge zu leisten und hierbei den Wünschen der Antragsteller in Bezug auf Zeit und Ort der Untersuchung tunlichst zu entsprechen. Die bei ihm eingehenden Anträge hat er binnen einer Frist von 24 Stunden in dem Tagebuche (vergl. § 47 Anlage 1) zu vermerken.

(2) Die Beschauzeit kann nach näherer Anordnung der Landesregierung auf bestimmte Tagesstunden beschränkt werden.

§ 5. Besitzt der Beschauer nicht die Approbation als Tierarzt, so hat er die Vornahme der Schlachtvieh- und Fleischbeschau abzulehnen und die bei ihm eingehenden Anträge ohne weiteres an den zum Beschauer bestellten Tierarzt zu verweisen:

1) bei Pferden, Eseln, Maultieren, Mauleseln;

2) wenn aus den Angaben des Antragstellers hervorgeht, daß das Schlachttier mit einer Krankheit behaftet ist, deren Beurteilung dem tierärztlichen Beschauer vorbehalten ist (vergl. § 11).

III. Schlachtviehbeschau.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 6. (1) Die Schlachtviehbeschau hat möglichst kurz vor der Schlachtung zu geschehen (vergl. auch § 11 Abs. 3). Sie ist zu wiederholen, wenn die Schlachtung nicht spätestens zwei Tage nach Erteilung der Genehmigung erfolgt (vergl. § 7 des Gesetzes).

1) s. Kap. V.

(2) Durch die Untersuchung des lebenden Tieres ist festzustellen:

a) ob es Erscheinungen einer Krankheit zeigt, welche von Einfluß auf die Genußtauglichkeit des Fleisches ist;

b) ob es mit einer Seuche behaftet ist, die nach den seuchenpolizeilichen Bestimmungen der Anzeigepflicht unterliegt, oder ob es Erscheinungen zeigt, welche den Ausbruch einer solchen Seuche befürchten lassen.

Anweisung für die Untersuchung.

§ 7. (1) Bei der Schlachtviehbeschau sind die Tiergattung und das Geschlecht, bei kranken und krankheitsverdächtigen Tieren auch das Alter, die Farbe und sonstige Kennzeichen festzustellen. Es ist zu prüfen, ob die Tiere einen gesunden Eindruck machen; liegende Tiere sind aufzutreiben, lahme vorzuführen. Das Augenmerk ist besonders zu richten auf.

1) den Ernährungszustand;

2) die Körperhaltung, den Stand und Gang, den Blick und die Aufmerksamkeit auf die Umgebung;

3) die Körperoberfläche (Haut, Haar, äußere Körperwärme, besondere Veränderungen);

4) die Verdauungsorgane (Lippen, Nasenspiegel, Nahrungsaufnahme, Wiederkäuen, Hinterleib — Füllung, Pansenbewegungen —, Beschaffenheit des Kotes):

5) die Scham, die Scheide und das Euter;

6) die Atmungsorgane (Nasenöffnungen, Atmung).

(2) Zeigen sich bei Rindvieh, ausgenommen Kälber, oder bei Pferden oder anderen Einhufern Störungen des Allgemeinbefindens, so ist die innere Körperwärme mit einem amtlich geprüften ärztlichen Thermometer zu messen.

(3) Bei den einzelnen Schlachttiergattungen sind mit besonderer Sorgfalt diejenigen Körperteile zu untersuchen, an welchen diesen Tiergattungen eigentümliche, in gesundheits- und seuchenpolizeilicher Hinsicht wichtige Erkrankungen vorkommen.

§ 8. Bei den einzelnen Tiergattungen ist namentlich zu achten, und zwar

bei Rindern auf Milzbrand, Rauschbrand, Rinderseuche, Maul- und Klauenseuche, sowie auf fieberhafte Allgemeinerkrankungen, die sich an Erkrankungen des Euters und der Geburtswege, des Darmes, der Gelenke und der Klauen anschließen,

bei Kälbern auf Diphtherie, Ruhr und Nabelerkrankungen mit anschließenden Gelenkanschwellungen oder fieberhaften Allgemeinleiden,

bei Pferden auf Rotz, Räude und fieberhafte Allgemeinerkrankungen infolge örtlicher Erkrankungen, insbesondere der Gelenke, Sehnenscheiden und Hufe,

bei Schweinen auf Maul- und Klauenseuche, Rotlauf, Schweineseuche und Schweinepest,

bei Schafen und Ziegen auf Räude, Milzbrand, Drehkrankheit, Wassersucht,

bei Hunden auf Tollwut.

Verfahren nach der Untersuchung.

§ 9. Die Schlachtung ist zu verbieten, wenn bei dem Tiere Milzbrand, Rauschbrand, Rinderseuche, Tollwut, Rotz, Rinderpest oder der Verdacht einer dieser Seuchen festgestellt ist.

§ 10. In allen anderen Fällen hat der Beschauer, falls er approbierter Tierarzt ist, die Schlachtung zu gestatten (vergl. § 11 Abs. 4, § 15).

§ 11. (1) Ist der Beschauer nicht approbierter Tierarzt, so hat er die Erlaubnis zur Schlachtung nur dann zu erteilen, wenn das Schlachttier Erscheinungen einer Krankheit überhaupt nicht oder lediglich von solchen Krankheiten aufweist, welche nur unerheblich sind und das Allgemeinbefinden nicht wesentlich stören, ferner bei Knochenbrüchen und sonstigen schweren Verletzungen, bei Vorfall der Gebärmutter, sofern derselbe im unmittelbaren Anschluß an die Geburt eingetreten ist, Geburtshindernissen, Aufblähen nach Aufnahme von Grünfutter oder bei drohender Erstickung, in diesen Fällen jedoch nur dann, wenn nach dem Eintreten des Schadens höchstens 12 Stunden verstrichen sind, und nur unter der Bedingung, daß die Schlachtung sofort vorgenommen wird.

(2) In allen anderen Fällen hat er die Schlachtung vorläufig zu verbieten (vergl. jedoch Abs. 3) und den Besitzer an den tierärztlichen Beschauer zu verweisen. Letzterem hat er das Ergebnis der Schlachtviehbeschau mitzuteilen. Die Verweisung an den tierärztlichen Beschauer hat insbesondere dann zu geschehen, wenn bei der Schlachtviehbeschau festgestellt werden:

1) Krankheiten infolge der Geburt mit Störungen des Allgemeinbefindens;

2) krankhafte, namentlich blutige oder mit Fieber verbundene Durchfälle;

3) mit Störung des Allgemeinbefindens einhergehende Euterentzündungen;

4) Nabelerkrankungen junger Tiere, sofern sich Gelenkanschwellungen oder fieberhafte Allgemeinleiden anschließen;

5) an Wunden und Geschwüre sich anschließende Allgemeinerkrankungen.

(3) Ist in den Fällen des Abs. 2 zu befürchten, daß sich der Zustand des Schlachttiers bis zum Erscheinen des tierärztlichen Beschauers erheblich verschlechtern wird, so hat der Beschauer die Genehmigung zur sofortigen Schlachtung zu erteilen, im übrigen dafür zu sorgen, daß die Ergebnisse der Schlachtviehbeschau bei der nachfolgenden Fleischbeschau geprüft werden.

(4) Der gemäß Abs. 2 zugezogene tierärztliche Beschauer hat nach Aufnahme des Befundes bei dem erkrankten Tiere die Schlachtung, sofern nicht die Voraussetzungen des § 9 vorliegen, zu gestatten, jedoch nur unter der Bedingung, daß sie alsbald nach der Schlachtviehbeschau ausgeführt wird.

§ 12. Verzichtet der Besitzer in den Fällen des § 11 Abs. 2 auf die Verwendung des Schlachttiers als Nahrungsmittel für Menschen, so hat die weitere Beschau zu unterbleiben.

§ 12. Das Ergebnis der Untersuchung und die auf Grund derselben zu treffenden Maßnahmen sind den Besitzern der Schlachttiere mitzuteilen. In öffentlichen Schlachthöfen, in denen die Vornahme der Schlachtvieh- und Fleischbeschau durch geeignete Maßnahmen gesichert ist, darf diese ausdrückliche Mitteilung unterbleiben, sofern ein Grund zur Beanstandung sich nicht ergeben hat.

§ 14. (1) Die Beschauer sind nach § 9 des Gesetzes vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ (Reichs-Gesetzbl. 1894 S. 409) verpflichtet, sobald sie eine Seuche, die der Anzeigepflicht unterliegt, oder Erscheinungen ermitteln, die den Ausbruch einer solchen Seuche befürchten lassen, sofort der Polizeibehörde davon Anzeige zu erstatten.

(2) Zugleich soll der Beschauer den Besitzer der kranken oder verdächtigen Tiere auf seine im § 9 a. a. O. vorgeschriebene Verpflichtung, die Tiere von Orten fernzuhalten, an denen die Gefahr der Ansteckung fremder Tiere besteht, aufmerksam machen.

§ 15. Ist das Schlachttier mit einer der nachstehenden Seuchen: Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche des Rindviehs, Pockenseuche der Schafe, Beschälseuche der Pferde, Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs, Räude der Pferde, Esel, Maultiere, Maulesel und Schafe, Schweineseuche, Schweinepest und Rotlauf der Schweine oder mit Erscheinungen behaftet, welche den Verdacht des Ausbruchs einer dieser Seuchen begründen, so ist die Schlachtung unter Beachtung der Vorschriften im § 11 der gegenwärtigen Ausführungsbestimmungen zu gestatten. Sofern jedoch eine Feststellung der Seuchen im Sinne der §§ 12 ff. des Gesetzes vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ (Reichs-Gesetzbl. 1894 S. 409) durch den beamteten Tierarzt stattzufinden hat, ist anzuordnen, daß die vom Beschauer zu bezeichnenden, für die Feststellung der Seuche erforderlichen Teile zur Verfügung des beamteten Tierarztes unter sicherem Verschluß in einem geeigneten Raume aufbewahrt werden.

§ 16. Ist der Beschauer mit Tieren in Berührung gekommen, welche mit einer übertragbaren Krankheit behaftet waren, so hat er Hände und Arme, sowie beim Vorhandensein von Maul- und Klauenseuche Kleidung und Schuhwerk vor dem Verlassen des Seuchengehöfts gründlich zu reinigen und darf in diesem Falle, bevor er Kleidung und Schuhwerk gewechselt hat, andere Ställe nicht betreten.

IV. Fleischbeschau.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 17. (1) Die Fleischbeschau hat möglichst im Anschluß an die Schlachtung zu erfolgen und ist — abgesehen von öffentlichen Schlachthöfen — tunlichst von demselben Beschauer (§ 3 Abs. 5) auszuführen, welcher die Schlachtviehbeschau vorgenommen hatte.

(2) Vor der Besichtigung durch den Beschauer ist eine Zerlegung des geschlachteten Tieres nicht gestattet; doch darf das Tier dergestalt enthäutet werden, daß die Haut noch an einer Stelle mit dem Körper zusammenhängt, auch dürfen Bauch-, Becken- und Brusteingeweide, bei Schweinen, Schafen und Ziegen auch die Zunge im natürlichen Zusammenhange mit den Halsorganen und den Organen der Brusthöhle herausgenommen **werden.** *Ferner darf das Tier in der Längsrichtung zerteilt sein; Kopf und Unterfüße dürfen bei Rindvieh, ausgenommen Kälber, sowie bei Schafen, Ziegen und Pferden*

aus ihren Verbindungen mit dem Tierkörper gelöst werden. Weitere Ausnahmen können für öffentliche Schlachthöfe von der Landesbehörde zugelassen werden.

(3) Werden gleichzeitig mehrere Tiere derselben Art geschlachtet, so sind die herausgenommenen Eingeweide in der Nähe der Tierkörper derart zu verwahren, daß ihre Zugehörigkeit zu den einzelnen Körpern außer Zweifel steht.

(4) Vor der Untersuchung dürfen Teile eines geschlachteten Tieres weder entfernt noch einer weiteren Behandlung unterzogen werden. Schweine dürfen gebrüht werden.

§ 18. Hat vor der Besichtigung durch den Beschauer eine nach § 17 Abs. 2 unzulässige Zerlegung des geschlachteten Tieres stattgefunden oder sind vor der Beschau bereits einzelne für die Beurteilung der Genußtauglichkeit des Fleisches wichtige Körperteile entfernt oder einer nach § 17 Abs. 4 unzulässigen Behandlung unterzogen worden, so darf die Fleischbeschau nur von dem tierärztlichen Beschauer vorgenommen werden. Das Fleisch darf in diesen Fällen nur dann für genußtauglich oder bedingt tauglich erklärt werden, wenn die Fleischbeschau in Verbindung mit den Ergebnissen der Schlachtviehbeschau und den sonst eingezogenen Erkundigungen ein sicheres Urteil ermöglicht.

§ 19. Bei der Untersuchung geschlachteter Tiere soll der Beschauer mindestens zwei geeignete Messer zur Hand haben, welche in sauberem Zustande zu erhalten sind. Durch Krankheitsstoffe verunreinigte Messer dürfen ohne vorherige Reinigung und Desinfektion zum Anschneiden gesunder Körperteile nicht benutzt werden.

§ 20. Sofern besondere Hilfeleistungen bei der Fleischuntersuchung erforderlich sind und der Besitzer oder dessen Vertreter eine geeignete Hilfskraft auf Ansuchen des Beschauers nicht stellt, ist der Beschauer berechtigt, die weitere Untersuchung abzulehnen, bis dem Ansuchen entsprochen wird.

Anweisung für die Untersuchung.

§ 21. (1) Der Beschauer soll die zur Untersuchung in das Fleisch oder die Organe anzulegenden Schnitte nicht in größerer Anzahl oder in größerem Umfange ausführen, als zur Erreichung des Zweckes nötig ist und in den §§ 22 bis 29 vorgeschrieben ist.

(2) Beim Anschneiden kranker Teile ist eine Verunreinigung des Fleisches, des Fußbodens, der Hände usw. mit Krankheitsstoffen tunlichst zu vermeiden.

(3) Sobald der nicht als Tierarzt approbierte Beschauer erkennt, daß er zur Entscheidung nicht zuständig ist (§§ 30 und 31), hat er die Untersuchung zu unterbrechen; die Zuziehung des tierärztlichen Beschauers erfolgt nach näherer Anordnung der Landesregierung.

§ 22. (1) Die Untersuchung der einzelnen Teile des Tierkörpers hat nach den in §§ 23 bis 29 angegebenen Grundsätzen zu erfolgen und soll in der Regel in der dort angegebenen Reihenfolge geschehen.

(2) Die in Betracht kommenden Körperteile sind zu besichtigen, die Lungen, die Leber, die Milz, die Gebärmutter, das Euter und die Zunge auch zu durchtasten. Das Blut ist auf seine Farbe, färbende Kraft, Gerinnungsfähigkeit und auf die Beimengung fremder Bestandteile zu prüfen. Bei denjenigen Teilen, bei denen die Besichtigung oder Durchtastung zur Ermittelung von Krankheitszuständen nicht ausreicht, sind die tieferen Schichten durch Einschnitte und Zerlegungen gemäß den nachfolgenden Vorschriften freizulegen und zu untersuchen. Die zu untersuchenden Lymphdrüsen sind der Länge nach zu durchschneiden, erforderlichenfalls herauszuschneiden und in dünne Scheiben zu zerlegen. Liegen krankhafte Veränderungen vor, deren Erkennung eine weitergehende Untersuchung erforderlich macht, so ist eine solche entsprechend der Lage des Falles vorzunehmen (vergl. auch § 29); nötigenfalls sind verdächtige oder erkrankte Teile anzuschneiden.

§ 23. Bei der Beschau sind im allgemeinen zu berücksichtigen:

1) das Blut;

2) der Kopf und die oberen Hals- und Kehlgangslymphdrüsen (Lösung der Zunge so weit, daß die Maul- und Rachenschleimhaut in ihrem ganzen Umfange zu sehen ist);

3) die Lungen, sowie die Lymphdrüsen an der Lungenwurzel und im Mittelfell (Anlegung eines Querschnittes im unteren Drittel der Lungen);

4) der Herzbeutel und das Herz (Anlegung eines Längsschnitts, durch den beide Kammern geöffnet werden und die Scheidewand der Kammern durchschnitten wird);

5) das Zwerchfell;

6) die Leber und die Lymphdrüsen an der Leberpforte;

7) der Magen und der Darmkanal, das Gekröse, die Gekrösdrüsen und das Netz;

8) die Milz;

9) die Nieren mit ihren Lymphdrüsen sowie die Harnblase;

10) die Gebärmutter mit Scheide und Scham (besonders sorgfältig bei Tieren, welche kurz vor der Schlachtung geboren haben oder Scheidenausfluß oder krankhafte Veränderungen der Gebärmutteroberfläche zeigen);

11) das Euter und dessen Lymphdrüsen;

12) das Muskelfleisch, einschließlich des zugehörigen Fett- und Bindegewebes, der Knochen, der Gelenke, des Brust- und Bauchfells. In Verdachtsfällen sind die Lymphdrüsen am Brusteingang (einschließlich der unteren Halslymphdrüsen), die Bug-, Achsel-, Lenden-, Darmbein-, Kniefalten-, Kniekehlen-, Gesäßbein- und Schamdrüsen erforderlichenfalls, nachdem sie herausgeschnitten und in dünne Scheiben zerlegt sind, zu untersuchen.

§ 24. Bei Rindern sind außerdem die Zunge, das Herz, die äußeren und inneren Kaumuskeln, letztere unter Anlegung ergiebiger, parallel mit dem Unterkiefer verlaufender Schnitte, sowie die bei der Schlachtung zutage tretenden Fleischteile auf Finnen zu untersuchen. Besteht der Verdacht, daß Leberegel vorhanden sind, so ist an der Leber je ein Schnitt senkrecht zu der Magenfläche, quer durch die Hauptgallengänge sowie neben den Spigelschen Lappen bis auf die Gallengänge anzulegen; den Landesregierungen bleibt vorbehalten, anzuordnen, daß diese Leberuntersuchung regelmäßig stattfindet. Die Nieren sind aus ihrer Fettkapsel zu lösen. Bei Kühen ist die Gebärmutter durch einen Querschnitt zu öffnen.

§ 25. Bei Kälbern sind auch der Nabel und die Gelenke zu besichtigen und im Verdachtsfall anzuschneiden. Die Untersuchung auf Finnen erfolgt wie bei Rindern, sie fällt aber für Kälber unter sechs Wochen weg. Die Untersuchung des Kopfes mit seinen Drüsen, soweit sie nicht zur Finnenuntersuchung notwendig ist, sowie die Untersuchung der Nieren darf bei Kälbern jeden Alters unterbleiben, sofern nicht der Verdacht einer Erkrankung vorliegt.

§ 26. Bei Pferden ist auch die Schleimhaut der Luftröhre, des Kehlkopfes, der Nasenhöhle und ihrer Nebenhöhlen zu untersuchen, nachdem der Kopf in der Längsrichtung neben der Mittellinie durchgesägt oder durchgehauen und die Nasenscheidewand herausgenommen ist.

§ 27. Schweine, ausgenommen Spanferkel, sind vor der Untersuchung durch Spalten der Wirbelsäule und des Kopfes in Hälften zu zerlegen, die Liesen (Flomen, Lünte, Schmer, Wammenfett) sind zu lösen. Die zutage tretenden Fleischteile, insbesondere an den Hinterschenkeln, am Bauche, am Zwerchfell, an den Zwischenrippenmuskeln, am Nacken, am Herzen, an der Zunge und am Kehlkopfe sind auf Finnen zu untersuchen. Wenn auf andere Weise ausreichend sichergestellt ist, daß Finnen nicht vorhanden sind, so darf auf Antrag des Besitzers von der Spaltung der Wirbelsäule und des Kopfes abgesehen werden.

§ 28. Bei Schafen und Ziegen ist die Leber stets zu untersuchen und zwar in der im § 24 bezeichneten Weise. Das Anschneiden des Herzens sowie der Lymphdrüsen am Kopfe und an den Lungen ist nur im Falle des Verdachts einer Erkrankung erforderlich.

§ 29. Liegt eine Notschlachtung oder einer der anderen, im § 2 Nr. 1 bezeichneten Fälle vor, so ist die Untersuchung aller Organe einschließlich der Lymphdrüsen besonders sorgfältig vorzunehmen. Namentlich ist festzustellen, ob eine ordnungsmäßige Schlachtung oder etwa eine Tötung im Verenden begriffener Tiere oder eine scheinbare Schlachtung bereits verendeter Tiere vorliegt, sowie ob in den Fällen des § 2 Nr. 1 die Ausweidung unmittelbar nach dem Tode der Tiere erfolgt ist (vergl. § 33 Abs. 2).

Verfahren nach der Untersuchung.

§ 30. Beschauer, welche nicht im Besitze der Approbation als Tierarzt sind, dürfen die selbständige Beurteilung des Fleisches nur in folgenden Fällen und nur dann übernehmen, wenn vor der Untersuchung eine nach § 17 Abs. 2 unzulässige Zerlegung des geschlachteten Tieres nicht stattgefunden hat, auch wichtige Teile weder entfernt noch einer nach § 17 Abs. 4 unzulässigen Behandlung unterzogen worden sind:

1) wenn bei der Untersuchung alle Teile des Schlachttieres gesund befunden werden oder nur folgende Mängel am Fleische festgestellt sind:

a) tierische Schmarotzer, ausgenommen jedoch die gesundheitsschädlichen Finnen (beim Rinde Cysticercus inermis, beim Schweine, Schafe, Hunde und bei der Ziege Cysticercus cellulosae);

b) bindegewebige Verwachsungen von Organen ohne Eiterung und ohne übelriechende wässerige Ergüsse, sowie vollständig abgekapselte Eiterherde;

c) Entzündungen der Haut ohne ausgebreitete Bildung von Eiter oder Jauche;

d) örtlich begrenzte Geschwülste;
e) örtliche Strahlenpilzkrankheit;
f) Tuberkulose eines Organs oder Tuberkulose, die nicht auf ein Organ beschränkt ist, in letzterem Falle jedoch nur dann, wenn die Krankheit nicht ausgedehnt, die Verbreitung derselben nicht auf dem Wege des großen Blutkreislaufs erfolgt ist, hochgradige Abmagerung nicht vorliegt, ausgedehnte Erweichungsherde fehlen und die veränderten Teile (vergl. § 35 Nr. 4) leicht sicher entfernbar sind;
g) Nesselfieber (Backsteinblattern), leichte Formen von Maul- und Klauenseuche oder von Rotlauf der Schweine, ferner Bläschenausschlag an den Geschlechtsteilen;
h) Schwund von Organen oder einzelnen Muskeln;
i) Mißbildungen, wenn eine Störung des Allgemeinbefindens oder eine Veränderung der Fleischbeschaffenheit damit nicht verbunden ist;
k) einfache Knochenbrüche, auf mechanischem Wege entstandene Blutergüsse, Farbstoffablagerungen, Verhärtungen und Verkalkungen in einzelnen Organen und Körperteilen;
l) Vorhandensein von Mageninhalt oder sonstigen Verunreinigungen in den Lungen oder im Blute;
m) Beschmutzung und Verunreinigung des Fleisches durch Insekten, Verschimmeln usw., sowie Veränderung desselben durch Aufblasen;
n) Schleichende, ohne Störung des Allgemeinbefindens verlaufende Schweineseuche, sofern die Tiere gut genährt (gemästet) sind, außer Husten keinerlei Krankheitserscheinungen zeigten und nur die vorderen Lungenabschnitte mit Entzündungsherden (grauroten oder grauen verdichteten Herden) behaftet befunden werden, während die übrigen Teile der Lungen, das Brustfell und der Herzbeutel, von Veränderung frei sind oder sofern nur Überbleibsel der Schweineseuche (Verwachsungen, Vernarbungen, eingekapselte verkäste Herde u. dergl.) vorhanden sind.

2) in den im § 33 Abs. 1 Nr. 12, 13, 16, 17 und Abs. 2 bezeichneten Fällen der Genußtauglichkeit des Fleisches, sowie in allen anderen Fällen, in welchen der Besitzer oder dessen Vertreter mit der unschädlichen Beseitigung des von dem Beschauer für genußuntauglich erachteten Fleisches einverstanden ist.

§ 31. In allen im § 30 nicht aufgeführten Fällen bleibt die Entscheidung dem zuständigen tierärztlichen Beschauer vorbehalten.

§ 32. Stellt der Beschauer eine Seuche fest, für welche die Anzeigepflicht besteht, so finden die Bestimmungen der §§ 14 und 16 sinngemäße Anwendung.

Grundsätze für die Beurteilung der Genußtauglichkeit des Fleisches.

§ 33. (1) Als untauglich zum Genusse für Menschen ist der ganze Tierkörper (Fleisch mit Knochen, Fett, Eingeweiden und den zum Genusse für Menschen geeigneten Teilen der Haut sowie das Blut) anzusehen, wenn einer der nachstehend aufgeführten Mängel festgestellt worden ist:

1) Milzbrand;
2) Rauschbrand;
3) Rinderseuche;
4) Tollwut;
5) Rotz (Wurm);
6) Rinderpest;
7) eitrige oder jauchige Blutvergiftung, wie sie sich anschließt namentlich an eitrige oder brandige Wunden, Entzündungen des Euters, der Gebärmutter, der Gelenke, der Sehnenscheiden, der Klauen und der Hufe, des Nabels, der Lungen, des Brust- und Bauchfells, des Darmes;
8) Tuberkulose, wenn das Tier infolge der Erkrankung hochgradig abgemagert ist,
9) Rotlauf der Schweine, wenn eine erhebliche Veränderung des Muskelfleisches oder des Fettgewebes besteht;
10) Schweineseuche und Schweinepest, wenn erhebliche Abmagerung oder eine schwere Allgemeinerkrankung eingetreten ist;
11) Starrkrampf, wenn die Ausblutung mangelhaft ist und sinnfällige Veränderungen des Muskelfleisches bestehen;
12) Gelbsucht, wenn sämtliche Körperteile auch nach Ablauf von 24 Stunden noch stark gelb oder gelbgrün gefärbt oder wenn die Tiere abgemagert sind;

13) hochgradige allgemeine Wassersucht;
14) Geschwülste, wenn solche an zahlreichen Stellen des Muskelfleisches, der Knochen oder Fleischlymphdrüsen vorhanden sind;
15) Finnen (Cysticercus cellulosae) oder Trichinen bei Hunden;
16) hochgradiger Harn- oder Geschlechtsgeruch, widerlicher Geruch oder Geschmack des Fleisches nach Arzneimitteln, Desinfektionsmitteln u. dergl., auch nach der Kochprobe und dem Erkalten;
17) vollständige Abmagerung des Tieres infolge einer Krankheit;
18) vorgeschrittene Fäulnis- und ähnliche Zersetzungsvorgänge.

(2) Den im Abs. 1 aufgeführten Mängeln ist gleich zu achten, wenn das Tier in den im § 2 Nr. 1 bezeichneten plötzlichen Todesfällen nicht unmittelbar nach dem Tode ausgeweidet ist, ferner wenn es, abgesehen von diesen Fällen, eines natürlichen Todes gestorben oder im Verenden getötet, oder wenn es totgeboren oder ungeboren ist.

§ 34. Als untauglich zum Genusse für Menschen ist der ganze Tierkörper (vergl. § 33), ausgenommen Fett (vergl. § 37 unter I), anzusehen, wenn einer der nachstehend aufgeführten Mängel festgestellt ist:

1) Tuberkulose ohne hochgradige Abmagerung, wenn Erscheinungen einer frischen Blutinfektion vorhanden sind und diese sich nicht auf die Eingeweide und das Euter beschränken;
2) gesundheitsschädliche Finnen (bei Rindern Cysticercus inermis, bei Schweinen, Schafen und Ziegen Cysticercus cellulosae), wenn das Fleisch wässerig oder verfärbt ist oder wenn die Schmarotzer, lebend oder abgestorben, auf einer größeren Anzahl der ergiebig und tunlichst in Handtellergröße, besonders auch an den Lieblingssitzen der Finnen (§§ 24, 27) anzulegenden Muskelschnitte verhältnismäßig häufig zutage treten. Dies ist in der Regel anzunehmen, wenn in der Mehrzahl der angelegten Muskelschnittflächen mehr als je eine Finne gefunden wird.

Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm sind als genußtauglich zu behandeln, sofern sie bei sorgfältiger Untersuchung finnenfrei befunden sind.
3) Mieschersche Schläuche, wenn das Fleisch dadurch wässerig geworden oder auffallend verfärbt ist;
4) Trichinen bei Schweinen, wenn durch die mikroskopische Untersuchung von je 6 aus den Zwerchfellpfeilern, dem Rippenteile des Zwerchfells, den Kehlkopfmuskeln und den Zungenmuskeln entnommenen Präparaten in 9 oder mehr Präparaten Trichinen festgestellt sind.

§ 35. Als untauglich zum Genusse für Menschen sind nur die veränderten Fleischteile anzusehen, wenn einer der nachstehenden Mängel festgestellt ist:

1) Tierische Schmarotzer in den Eingeweiden (Leberegel, Bandwürmer, nicht gesundheitsschädliche Finnen, Hülsenwürmer, Gehirnblasenwürmer, Rundwürmer, Mieschersche Schläuche u. dergl.) — abgesehen von den Fällen des § 34 —; wenn die Zahl oder Verteilung der Schmarotzer deren gründliche Entfernung nicht gestattet, sind die ganzen Organe zu vernichten, anderenfalls sind die Schmarotzer auszuschneiden und die Organe freizugeben;
2) Geschwülste, wenn dieselben örtlich begrenzt sind;
3) Lungenseuche, wenn das Tier nicht abgemagert ist;
4) Tuberkulose, abgesehen von den Fällen des § 33 Nr. 8 und des § 34 Nr. 1.

Ein Organ ist auch dann als tuberkulös anzusehen, wenn nur die zugehörigen Lymphdrüsen tuberkulöse Veränderungen aufweisen; das gleiche gilt von Fleischstücken, sofern sie sich nicht bei genauer Untersuchung als frei von Tuberkulose erweisen;
5) Strahlenpilzkrankheit und Traubenpilzkrankheit (Botryomykose);
6) Starrkrampf, sofern nicht § 33 Nr. 11 Anwendung findet;
7) Maul- und Klauenseuche ohne Begleitkrankheit. Unschädlich zu beseitigen sind nur die erkrankten Stellen sowie die wertlosen Teile (Klauen). Kopf und Zunge sind freizugeben, wenn sie unter amtlicher Aufsicht in kochendem Wasser gebrüht wurden;
8) Entzündungskrankheiten, soweit sie nicht schon genannt sind, ferner abgekapselte Eiter- oder Jaucheherde, wenn das Allgemeinbefinden des Tieres kurz vor der Schlachtung nicht gestört war, insbesondere wenn Anzeichen von Blutvergiftung nicht vorhanden sind;
9) Verletzungen (Wunden, Quetschungen, Knochenbrüche, Verbrennungen u. dergl.), wenn sie von einem fieberhaften Allgemeinleiden nicht begleitet gewesen sind;
10) Nesselfieber (Backsteinblattern);

11) Rotlauf der Schweine, sofern nicht § 33 Nr. 9 Anwendung findet (vergl. jedoch § 37 unter III Nr. 2). Blut und Abfälle sind stets zu vernichten;
12) Schweineseuche und Schweinepest, sofern nicht § 33 Nr. 10 Anwendung findet (vergl. jedoch § 37 unter III Nr. 3);
13) Mißbildungen, wenn eine Störung des Allgemeinbefindens oder Veränderung der Fleischbeschaffenheit damit nicht verbunden ist;
14) Schwund von Organen oder einzelnen Muskeln;
15) blutige oder wässerige Durchtränkung, Kalk- oder Farbstoffablagerung (Schwarzfärbung, Braunfärbung Gelbfärbung) in einzelnen Organen und Körperteilen;
16) oberflächliche Fäulnis, Schimmelbildung u. dergl. an einzelnen Körperteilen;
17) Verunreinigung des Fleisches mit Eiter, Jauche und Entzündungsprodukten;
18) Vorhandensein von Mageninhalt oder Brühwasser oder sonstigen Verunreinigungen in den Lungen oder im Blute;
19) Veränderung des Fleisches durch Aufblasen sowie derartige Beschmutzung des Fleisches, daß eine gründliche Reinigung der beschmutzten Teile nicht ausführbar ist.

§ 36. Hundedärme sind stets als untauglich zum Genusse für Menschen anzusehen.

§ 37. Als bedingt tauglich sind anzusehen:
I. das Fett in den Fällen des § 34, jedoch mit Ausnahme des bei sorgfältiger Untersuchung finnenfrei befundenen Fettes der finnigen Rinder (§ 34 No. 2), das als genußtauglich zu behandeln (vgl. auch unter III No. 4 Abs. 2), ferner
II. das ganze Fleischviertel, in welchem eine tuberkulös veränderte Lymphdrüse sich befindet, soweit es nicht nach § 35 Nr. 4 als untauglich anzusehen ist, endlich
III. der ganze Tierkörper (vgl. § 33) mit Ausnahme der nach § 35 etwa als untauglich zu erachtenden Teile, wenn einer der nachstehenden Mängel festgestellt worden ist:
1) Tuberkulose, die nicht auf ein Organ beschränkt ist, sofern hochgradige Abmagerung nicht vorliegt und entweder
a) ausgedehnte Erweichungsherde vorhanden sind oder
b) Erscheinungen einer frischen Blutinfektion, jedoch nur in den Eingeweiden oder im Euter vorliegen;
2) Rotlauf der Schweine, falls nicht die Bestimmung im § 33 Nr. 9 Anwendung zu finden hat;
3) Schweineseuche und Schweinepest, falls nicht die Bestimmung im § 33 Nr. 10 Anwendung zu finden hat und insoweit es sich nicht nur um eine schleichend, ohne Störung des Allgemeinbefindens verlaufende Erkrankung an Schweineseuche oder nicht nur um Überbleibsel dieser Seuche (Verwachsungen, Vernarbungen, eingekapselte, verkäste Herde u. dergl.), oder nicht nur um Überbleibsel der Schweinepest (Verkäsung der Gekröslymphdrüsen, Verwachsung von Darmschlingen, Narbenbildung in der Darmschleimhaut) handelt;
4) gesundheitsschädliche Finnen (bei Rindern Cysticercus inermis, bei Schweinen, Schafen und Ziegen Cysticercus cellulosae), falls nicht die Vorschrift im § 34 Nr. 2 Anwendung zu finden hat, jedoch mit Ausnahme der Fälle
a) daß sich nur eine Finne vorgefunden hat, auch nachdem zahlreiche Schnitte durch die Kaumuskeln, das Herz und die Zunge angelegt sind (§§ 24, 27, 34 Nr. 2) und eine Durchsuchung des ganzen Körpers nach Zerlegung des Fleisches in Stücke von ungefähr $2^1/_2$ kg Gewicht vorgenommen ist (vergl. § 40 Nr. 2 Abs. 1),
b) daß sich bei Rindern bei der vorgeschriebenen Untersuchung (§ 24, § 34 Nr. 2) nur eine Finne gefunden hat und das Fleisch 21 Tage hindurch in Kühl- oder Gefrierräumen aufbewahrt worden ist (§ 39 Nr. 5) — vergl. § 40 Nr. 2 Abs. 2 —
Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm der finnigen Tiere und das Fett der finnigen Rinder sind als genußtauglich zu behandeln, sofern sie bei sorgfältiger Untersuchung finnenfrei befunden sind;
5) Trichinen bei Schweinen, falls nicht die Bestimmung in § 34 Nr. 4 Anwendung findet.

§ 38. (1) Das als bedingt tauglich erkannte Fleisch ist zum Genusse für Menschen brauchbar gemacht, wenn es der nachstehend vorgeschriebenen Behandlung (vergl. auch § 39) unterworfen worden ist:
I. das Fett durch Ausschmelzen:
in den Fällen zu § 34;

II. das Fleisch und das Fett:

a) durch Kochen oder Dämpfen:

1) bei Tuberkulose in den Fällen zu § 37 unter II und III Nr. 1,

2) bei Trichinen der Schweine im Falle des § 37 Nr. 5;

b) durch Kochen, Dämpfen oder Pökeln:

1) bei Rotlauf der Schweine in den Fällen zu § 37 unter III Nr. 2,

2) bei Schweineseuche und Schweinepest in den Fällen zu § 37 unter III Nr. 3,

3) bei Finnen der Schweine, Schafe und Ziegen in den Fällen zu § 37 unter III Nr. 4 mit der dort angegebenen Einschränkung bei einfinnigen Tieren;

c) durch Kochen, Dämpfen, Pökeln oder Durchkühlen: bei Finnen des Rindviehs in den Fällen zu § 37 unter III Nr. 4 mit der dort angegebenen Einschränkung bei einfinnigen Tieren.

(2) An Stelle des Kochens oder Pökelns kann für Fett das Ausschmelzen treten.

§ 39. Die Behandlung des Fleisches behufs Brauchbarmachung zum Genusse für Menschen (§ 38) hat nach folgenden Vorschriften zu geschehen:

1) Das Ausschmelzen des Fettes ist nur dann als genügend anzusehen, wenn es entweder in offenen Kesseln vollkommen verflüssigt oder in Dampfapparaten vor dem Ablassen nachweislich auf mindestens 100 ° C erwärmt worden ist.

2) Das Kochen des mit tierischen Schmarotzern durchsetzten Fleisches in Wasser ist nur dann als genügend anzusehen, wenn es unter der Einwirkung der Hitze in den innersten Schichten grau (Rindfleisch) oder grauweiß (Schweinefleisch) verfärbt und wenn der von frischen Schnittflächen abfließende Saft eine rötliche Farbe nicht mehr besitzt. Schwachtrichinöses Fleisch von Schweinen (§ 37 unter III Nr. 5, § 38 Abs. 1 unter IIa Nr. 2) ist in Stücken von nicht über 10 cm Dicke mindestens $2^1/_2$ Stunden in kochendem Wasser zu halten. Das Fleisch von Tieren, welche mit pflanzlichen Schmarotzern (Infektionskeimen) behaftet sind, ist in Stücken von nicht über 15 cm Dicke mindestens $2^1/_2$ Stunden in kochendem Wasser zu halten.

3) Das Dämpfen des Fleisches (in Dampfkochapparaten) ist als ausreichend nur dann anzusehen, wenn das Fleisch, auch in den innersten Schichten, nachweislich 10 Minuten lang einer Hitze von 80 ° C ausgesetzt gewesen ist, oder wenn das in nicht über 15 cm dicke Stücke zerlegte Fleisch bei $^1/_2$ Atmosphäre Überdruck mindestens 2 Stunden lang gedämpft und auch in den innersten Schichten grau (Rindfleisch) oder grauweiß (Schweinefleisch) verfärbt und wenn der von frischen Schnittflächen abfließende Saft eine rötliche Farbe nicht mehr besitzt.

4) Behufs Pökelung ist das Fleisch in Stücke von nicht über $2^1/_2$ kg Schwere zu zerlegen. Diese Stücke sind in Kochsalz zu verpacken oder in eine Lake von mindestens 25 Gewichtsteilen Kochsalz auf 100 Gewichtsteile Wasser zu legen. Diese Pökelung hat mindestens 3 Wochen zu dauern.

Wenn die Pökellake mittels Lakespritzen eingespritzt wird, genügt ein 14tägiges Aufbewahren des so behandelten Fleisches unter polizeilicher Kontrolle.

5) Die Durchkühlung des Fleisches zum Zwecke der Abtötung der Rinderfinnen hat 21 Tage in Kühl- oder Gefrierräumen zu erfolgen, welche eine tadellose Frischerhaltung des Fleisches ermöglichen.

Weitere Behandlung und Kennzeichnung des Fleisches.

§ 40. Der Beschauer hat Fleisch, welches einen Anlaß zur Beanstandung auf Grund der Bestimmungen in den §§ 33 bis 37 nicht gibt, als tauglich zum Genusse für Menschen zu erklären. Jedoch ist das taugliche Fleisch als in seinem Nahrungs- und Genußwert erheblich herabgesetzt zu erklären, unbeschadet der den landesrechtlichen Vorschriften im § 24 des Gesetzes vorbehaltenen Regelung des Vertriebs und der Verwendung solchen Fleisches, wenn einer der nachstehenden Mängel festgestellt ist:

1) Tuberkulose, die nicht auf ein Organ beschränkt ist, wenn die Krankheit an den veränderten Teilen eine große Ausdehnung erlangt hat, jedoch hochgradige Abmagerung nicht vorliegt, ausgedehnte Erweichungsherde nicht vorhanden sind und Erscheinungen einer frischen Blutinfektion fehlen;

2) Vorhandensein nur einer gesundheitsschädlichen Finne im Falle des § 37 unter III Nr. 4 Abs. 1 unter a.

Das nach § 37 unter III Nr. 4 Abs. 1 unter b und § 39 Nr. 5 behandelte Fleisch einfinniger Rinder ist als tauglich ohne Beschränkung zu erklären.

In den Fällen des § 37 III Nr. 4 Abs. 1 unter a und b ist jedoch das Fleisch an der Stelle, wo sich die einzelne Finne befindet, herauszuschneiden und als genußuntauglich zu behandeln. Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm der einfinnigen Tiere und das Fett der einfinnigen Rinder sind, auch ohne daß eine Zerlegung oder eine Durchkühlung dieser Teile stattgefunden hat, als genußtauglich zu behandeln.

3) fischiger oder traniger Geruch oder Geschmack, ferner sonstige mäßige Abweichung in Bezug auf Geruch und Geschmack sowie solche Abweichungen in Bezug auf Farbe, Zusammensetzung und Haltbarkeit, namentlich oberflächliche Zersetzung, mäßiger unangenehmer Harngeruch, Geschlechtsgeruch, Geruch nach Arznei- oder Desinfektionsmitteln u. dergl., mäßige Wässerigkeit, mäßige Gelbfärbung infolge von Gelbsucht, mäßige Durchsetzung mit Blutungen, Miescherschen Schläuchen (vergl. jedoch § 34 Nr. 3, § 35 Nr. 1) oder Kalkablagerungen;

4) vollständige Abmagerung, wenn nicht der Fall des § 33 Nr. 17 vorliegt;

5) Unreife oder nicht genügende Entwicklung der Kälber;

6) unvollkommenes Ausbluten, insbesondere bei notgeschlachteten Tieren und in den im § 2 Nr. 1 bezeichneten plötzlichen Todesfällen, sofern nicht Veränderungen vorliegen, welche eine Behandlung des Fleisches nach Maßgabe der Bestimmungen in den §§ 33 und 34 erforderlich machen.

§ 41. (1) Beanstandetes Fleisch ist vom Beschauer vorläufig zu beschlagnahmen. Der Beschauer hat hiervon dem Besitzer oder dessen Vertreter sowie der Polizeibehörde unter Angabe des Beanstandungsgrundes sofort Mitteilung zu machen.

(2) Die Polizeibehörde hat über die weitere Behandlung des beanstandeten Fleisches gemäß §§ 38, 39 und 45 Entscheidung zu treffen und hiervon sofort den Besitzer oder dessen Vertreter zu benachrichtigen.

§ 42. (1) Der Beschauer hat das untersuchte Fleisch alsbald zu kennzeichnen. Nur wenn der Besitzer beanstandeten Fleisches oder sein Vertreter sofort erklärt, daß er sich bei der Entscheidung nicht beruhigen werde, ist das Fleisch vorläufig mit einem Erkennungszeichen, das leicht wieder entfernt werden kann, zu versehen. Die Landesbehörden können gestatten, daß in öffenlichen Schlachthöfen von der Anbringung des Erkennungszeichens an einzelnen Organen oder Fleischteilen abgesehen wird, wenn dieselben sofort unter amtlichen Verschluß gebracht werden.

(2) Vorläufig mit einem Erkennungszeichen versehenes Fleisch ist zu kennzeichnen, sobald das Ergebnis der Untersuchung endgültig feststeht.

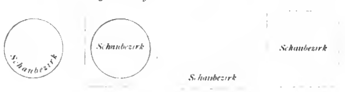
(3) In den Fällen der §§ 35, 36 darf die Kennzeichnung der einzelnen Stücke unterbleiben, wenn die unschädliche Beseitigung anderweit sichergestellt ist.

(4) Die am Fleische nach §§ 43, 44 angebrachten Kennzeichen sind zu berichtigen, wenn die Entscheidung des ersten Beschauers infolge eingelegter Beschwerde (§ 46) oder von Aufsichts wegen abgeändert worden ist.

§ 43. (1) Die Kennzeichnung des Fleisches erfolgt mittels Farbstempels mit nicht gesundheitsschädlicher, haltbarer blauer Farbe oder mittels Brandstempels.

(2) Jeder Stempel trägt als Aufschrift den Namen oder das Zeichen des Schaubezirkes. Tierärzten ist es gestattet, einen Stempel mit ihrem Namen zu verwenden, wenn sie außerhalb ihres gewöhnlichen Schaubezirkes abzustempeln haben.

Tauglich. — *Erheblich herabgesetzt im Nahrungs- u. Genußwerte.* — *Untauglich.* — *Bedingt tauglich.*



(3) Die Stempel, ausgenommen die für Fleisch von Einhufern und Hunden bestimmten, sind für das bei der Untersuchung tauglich befundene Fleisch von kreisrunder Form bei mindestens 3,5 cm Durchmesser; für das im Nahrungs- oder Genußwert erheblich herabgesetzte (minderwertige) Fleisch von gleicher Form, jedoch umschlossen von

einem gleichseitigen Vierecke; für das bei der Untersuchung als zum Genuß untauglich befundene und unschädlich zu beseitigende Fleisch von dreieckiger Form bei mindestens 5 cm Seitenlänge; für das zum Genusse bedingt taugliche Fleisch von viereckiger Form mit mindestens 4 cm Seitenlänge.

(4) Das tauglich befundene Fleisch von Pferden und anderen Einhufern ist mit einem rechteckigen Stempel von mindestens 5 und 2 cm Seitenlänge zu versehen. Derselbe trägt außer dem Namen des Beschaubezirkes die Aufschrift „Pferd“.

Fleisch von Einhufern.

Pferd.
Schaubezirk.

(5) Für das tauglich befundene Hundefleisch ist ein rechteckiger Stempel von mindestens 5 und 2 cm Seitenlänge zu verwenden, welcher außer dem Namen des Beschaubezirkes die Aufschrift „Hund“ trägt.

Hundefleisch.

Hund.
Schaubezirk.

(6) An jedem Stempel müssen die Schriftzeichen und die Ränder scharf ausgeprägt sein.

§ 44. (1) Die Stempelabdrücke sind an jeder Körperhälfte mindestens an den nachverzeichneten Körperstellen anzubringen und zwar:

I. Bei Rindern und Pferden, Eseln, Maultieren und Mauleseln:
- *1) auf der Seitenfläche des Halses,*
- *2) an der hinteren Vorarmfläche,*
- *3) auf der Schulter,*
- *4) auf dem Rücken in der Nierengegend,*
- *5) auf der inneren und*
- *6) auf der äußeren Fläche des Hinterschenkels,*
- *7) an der Zunge und am Kopfe.*

II. Bei Kälbern, erforderlichenfalls nach Lostrennung der Haut an den betreffenden Stellen:
- *1) auf der Schulter oder an der hinteren Vorarmfläche,*
- *2) neben dem Nierenfett oder auf dem Rücken,*
- *3) auf der Brust,*
- *4) auf der Keule, am Becken oder am Unterschenkel.*

III. Bei Schweinen:
- *1) am Kopfe,*
- *2) auf der Seitenfläche des Halses,*
- *3) auf der Schulter,*
- *4) auf dem Rücken,*
- *5) auf dem Bauche,*
- *6) auf der Außenfläche des Hinterschenkels.*

IV. Bei Schafen, Ziegen und Hunden, erforderlichenfalls nach Lostrennung der Haut an den betreffenden Stellen:
- *1) auf dem Halse,*
- *2) auf der Schulter,*
- *3) auf dem Rücken,*
- *4) an der inneren Fläche des Hinterschenkels.*

Bei nicht enthäuteten Lämmern genügt die Stempelung in der Nähe des Schaufelknorpels und neben dem Nierenfette.

Statt der vorstehend unter Nr. II bis IV vorgeschriebenen Kennzeichnung genügt bei nicht enthäuteten Kälbern und Lämmern die Stempelung in der Nähe des Schaufelknorpels und neben dem Nierenfett oder an den Innenflächen der Hinterschenkel, ferner bei Schweinen, Schafen und Ziegen

von 12,5 oder weniger Kilogramm Schlachtgewicht die Anbringung je eines Stempelabdruckes zwischen den Schultern und dem Kreuze.

(3) Im Falle des § 40 Nr. 2 ist jedes einzelne Fleischstück zu stempeln.

Unschädliche Beseitigung des beanstandeten Fleisches.

§ 45. (1) Die unschädliche Beseitigung des Fleisches hat zu erfolgen entweder durch höhere Hitzegrade (Kochen oder Dämpfen bis zum Zerfalle der Weichteile, trockene Destillation, Verbrennen) oder auf chemischem Wege bis zur Auflösung der Weichteile. Die hierdurch gewonnenen Erzeugnisse können technisch verwendet werden.

(2) Wo ein derartiges Verfahren untunlich ist, erfolgt die Beseitigung durch Vergraben tunlichst an Stellen, welche von Tieren nicht betreten werden. Vor dem Vergraben ist das Fleisch mit tiefen Einschnitten zu versehen und mit Kalk oder feinem trockenen Sande zu bestreuen oder mit Teer, rohen Steinkohlenteerölen (Karbolsäure, Kresol) oder Alpha-Naphthylamin in 5-proz. Lösung zu übergießen. Die Gruben sind so tief anzulegen, daß die Oberfläche des Fleisches von einer mindestens 1 m starken Erdschicht bedeckt ist. Der Reichskanzler ist ermächtigt, weitere als die vorstehend bezeichneten Mittel zur unschädlichen Beseitigung zuzulassen.

(3) Auch kann nach näherer Anordnung der Landesregierung im Einzelfalle die unschädliche Beseitigung auf andere Weise zugelassen werden, jedoch nur mit der Maßgabe, daß die unschädliche Beseitigung polizeilich überwacht wird. Mit tierischen Schmarotzern durchsetzte Fleischteile sind jedoch stets nach Vorschrift der Abs. 1 und 2, trichinöses Fleisch in den Fällen des § 33 Nr. 15 und § 34 Nr. 4 nur nach Maßgabe des Abs. 1 unschädlich zu machen.

Rechtsmittel.

§ 46. Gegen die Entscheidungen der Beschauer und der Polizeibehörde kann von dem Besitzer Beschwerde eingelegt werden. Die näheren Bestimmungen sind von den Landesregierungen mit der Maßgabe zu erlassen, daß im Falle der Beanstandung durch einen tierärztlich nicht vorgebildeten Beschauer das Gutachten eines approbierten Tierarztes eingeholt werden muß und im Falle der Beanstandung durch einen approbierten Tierarzt mindestens noch ein weiterer geeigneter Sachverständiger anzuhören ist.

Beschaubücher.

§ 47. (1) Jeder Beschauer hat ein Tagebuch nach Anlage 1 zu führen, in welches sämtliche zur Beschau angemeldeten Tiere, die Ergebnisse der Beschau und die hierauf getroffenen Anordnungen einzutragen sind.

(2) Außerdem hat er alljährlich eine statistische Zusammenstellung der Jahresergebnisse der Beschau nach einem vom Bundesrat festzustellenden Formulare bei der von der Landesregierung zu bestimmenden Stelle einzureichen.

(3) An Stelle des Tagebuchformulars nach Anlage 1 dürfen in Landesteilen, in denen für die Beschauer schon jetzt andere Formulare vorgeschrieben sind, diese in Gebrauch befindlichen Formulare auf Anordnung der Landesregierung noch bis zum 31. Dezember 1909 zur Verwendung gelangen, sofern sie derart eingerichtet sind, daß darin die erforderlichen Angaben nach Anlage 1 enthalten sind.

(4) Die Landesregierungen können anordnen, daß an Orten, wo mehrere Beschauer angestellt sind (z. B. in Schlachthöfen), die Bücher gemeinsam geführt werden.

(5) Der Reichskanzler ist ermächtigt, anzuordnen, daß die statistischen Zusammenstellungen oder Auszüge daraus von den Landesregierungen an eine von ihm zu bezeichnende Stelle eingereicht werden.

(6) Auf Verlangen hat der Beschauer eine besondere Bescheinigung über die erfolgte Untersuchung nach Anlage 2 auszustellen.

(7) Die Bücher der Beschauer dürfen nicht eher als drei Jahre nach der letzten Eintragung vernichtet werden.

Beaufsichtigung der Fleischbeschau.

§ 48. Die gesamte Tätigkeit der Beschauer ist nach Maßgabe der von den Landesregierungen zu erlassenden Vorschriften dergestalt einer fachmännischen Kontrolle zu unterwerfen, daß in jedem Fleischbeschaubezirke mindestens alle zwei Jahre eine Revision stattfindet.

Anlage 1.

Tagebuch für Beschauer.

Staat:
Provinz:
Kreis:
Schaubezirk:

Jahr 19
Geführt von
zu
(*Name des Beschauers.*)
Angefangen am
Geschlossen am

Laufende Nr.	Bezeichnung des Schlachttiers nach Art und Geschlecht[1]) (Bei Beanstandung Angabe weiterer Erkennungsmerkmale)	Name und Wohnort des Besitzers	Zeit der Anmeldung		Zeit der Untersuchung vor dem Schlachten		Zeit der Untersuchung nach dem Schlachten		Ergebnis der Untersuchung vor dem Schlachten (ob a) dem tierärztlichen Beschauer überwiesen[2]); b) übernommen von?[3]); c) Schlachtung gestattet; d) Schlachtung verboten)	Untersuchung vor der Schlachtung ist unterblieben wegen (Angabe des Grundes: Notschlachtung, Tod infolge von Verunglückung, Blitzschlag, Erschießen in Notfällen etc.)	Ergebnis der Untersuchung nach dem Schlachten (ob a) dem tierärztlichen Beschauer überwiesen[2]); b) übernommen von?[3]); c) tauglich ohne Einschränkung; d) tauglich, aber im Nahrungs- und Genußwert erheblich herabgesetzt [minderwertig]; e) ganz oder teilweise beanstandet [untauglich oder bedingt tauglich])	Grund der Beanstandung[4]) oder Minderwertigkeitserklärung (Spalte 12 unter d)	Weitere Behandlung des beanstandeten Fleisches (ob a) vernichtet; b) noch § 45 Abs. 1 oder 3 der Ausführungsbestimmungen verwertet; c) gekocht, gedämpft oder (Fett) ausgeschmolzen; d) gepökelt; e) gekühlt — § 39 Nr. 5 der Ausführungsbestimmungen —)	Bemerkungen (z. B. zurückgezogen, Beschwerde erhoben, Entscheidung auf die Beschwerde u. dergl.)
			Tag	Stunde	Tag	Stunde	Tag	Stunde						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.

1) Für diesen Eintrag sind die Bezeichnungen Pferd, Bulle, Ochse, Kuh, Jungrind, Kalb, Schwein, Schaf, Ziege, Hund anzuwenden. Die Bezeichnung „Jungrind" gilt für Tiere beiderlei Geschlechts.

2) Kommt nur das Tagebuch in Betracht, welches von einem Beschauer geführt wird, der nicht als Tierarzt approbiert ist. Es ist der Name und Wohnort desjenigen tierärztlichen Beschauers einzutragen, an welchen die weitere Beschau überwiesen worden ist.

3) Kommt nur für das Tagebuch in Betracht, welches von einem Beschauer geführt wird, der als Tierarzt approbiert ist. Es ist der Name und Wohnort desjenigen nicht als Tierarzt approbierten Beschauers einzutragen, welcher wegen Unzuständigkeit die weitere Beschau an den tierärztlichen Beschauer abgegeben hat.

4) Unter den Beanstandungsgründen sind auch diejenigen anzuführen, welche Anlaß zur Überweisung der Beschau an den tierärztlichen Beschauer gewesen sind.

Jeder Beschauer hat sich auf den Eintrag der Ergebnisse der von ihm selbst vorgenommenen Untersuchungen zu beschränken. Findet die Überweisung der Beschau seitens eines nicht als Tierarzt approbierten Beschauers an einen tierärztlichen Beschauer statt, so hat ersterer in Spalte 10 oder 12 lediglich die Tatsache der Überweisung und in Spalte 13 den Grund hierfür einzutragen.

Anlage 2.

Bescheinigung.

Herr *in*
schlachtete heute ein[1])
Die Beschau im lebenden Zustand ist am *Uhr*
vorgenommen und ergab, daß das Tier
war.
[2])

Die Beschau im geschlachteten Zustand ist am *Uhr*
vorgenommen und ergab, daß das Fleisch des Tieres als
...... *zu erachten war.*
Zu beanstanden war:

Bemerkungen[3]):

Nummer des Tagebuchs:

, den *19* .

Beschauer. Tierarzt. Schauamt[4]).

1) *Bezeichnung des Schlachttieres nach Art und Geschlecht.*

2) *Ist die Schlachtvieh- und Fleischbeschau von zwei verschiedenen Beschauern ausgeführt, so hat an dieser Stelle derjenige Beschauer, welcher das Tier in lebendem Zustande untersucht hat, Ort und Zeit der Untersuchung sowie seinen Namen mit Amtsbezeichnung und die Nummer seines Tagebuchs einzutragen.*

3) *Bei Notschlachtungen ist ein besonderer Vermerk einzutragen.*

4) *Nichtzutreffendes ist zu durchstreichen.*

B. Prüfungsvorschriften für die Fleischbeschauer s. Kap. V.

C. Gemeinfaßliche Belehrung[1]) für Beschauer, welche nicht als Tierarzt approbiert sind.

D. Untersuchung und gesundheitspolizeiliche Behandlung des in das Zollinland eingehenden Fleisches.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. (1) Fleisch sind alle Teile von warmblütigen Tieren, frisch oder zubereitet, sofern sie sich zum Genusse für Menschen eignen. Als Teile gelten auch die aus warmblütigen Tieren hergestellten Fette und Würste. Als Fleisch sind daher insbesondere anzusehen:

Muskelfleisch (mit oder ohne Knochen, Fettgewebe, Bindegewebe und Lymphdrüsen), Zunge, Herz, Lunge, Leber, Milz, Nieren, Gehirn, Brustdrüse (Bröschen, Bries, Brieschen, Kalbsmilch, Thymus), Schlund, Magen, Dünn- und Dickdarm, Gekröse, Blase, Milchdrüse (Euter), vom Schweine die ganze Haut (Schwarte), vom Rindvieh die Haut am Kopfe, einschließlich Nasenspiegel, Gaumen und Ohren, sowie die Haut an den Unterfüßen, ferner Knochen mit daran haftenden Weichteilen, frisches Blut;

Fette, unverarbeitet oder zubereitet, insbesondere Talg, Unschlitt, Speck, Liesen (Flohmen, Lünte, Schmer, Wammenfett), sowie Gekrös- und Netzfett, Schmalz, Oleomargarin (Premier jus, Margarin) und solche Stoffe enthaltende Fettgemische, jedoch nicht Butter und geschmolzene Butter (Butterschmalz);

Würste und ähnliche Gemenge von zerkleinertem Fleische.

1) Ist als gegenstandslos für die Zwecke dieses Buches nicht aufgenommen worden.

(2) *Andere Erzeugnisse aus Fleisch, insbesondere Fleischextrakte, Fleischpeptone, tierische Gelatine, Suppentafeln, gelten bis auf weiteres nicht als Fleisch.*

§ 2. (1) Als frisches Fleisch ist anzusehen Fleisch, welches, abgesehen von einem etwaigen Kühlverfahren, einer auf die Haltbarkeit einwirkenden Behandlung nicht unterworfen worden ist, ferner Fleisch, welches zwar einer solchen Behandlung unterzogen worden ist, aber die Eigenschaften frischen Fleisches im wesentlichen behalten hat oder durch entsprechende Behandlung wieder gewinnen kann.

(2) *Die Eigenschaft als frisches Fleisch geht insbesondere nicht verloren*
durch Gefrieren oder Austrocknen, ausgenommen bei getrockneten Därmen (§ 3 Abs. 4),
durch oberflächliche Behandlung mit Salz, Zucker oder anderen chemischen Stoffen,
durch bloßes Räuchern,
durch Einlegen in Essig,
durch Einhüllung in Fett, Gelatine oder andere, den Luftabschluß bezweckende Stoffe,
durch Einspritzen von Konservierungsmitteln in die Blutgefäße oder in die Fleischsubstanz.

(3) *Als ganzer Tierkörper ist unbeschadet der Sonderbestimmung im § 6 das geschlachtete, abgehäutete und ausgeweidete Tier anzusehen; der Kopf vom ersten Halswirbel ab, die Unterfüße einschließlich der sogenannten Schienbeine und der Schwanz dürfen vorbehältlich derselben Sonderbestimmung fehlen.*

§ 3. (1) Als zubereitetes Fleisch ist anzusehen alles Fleisch, welches infolge einer ihm zuteil gewordenen Behandlung die Eigenschaften frischen Fleisches auch in den inneren Schichten verloren hat und durch eine entsprechende Behandlung nicht wieder gewinnen kann.

(2) *Hierher gehört insbesondere das durch Pökelung, wozu auch starke Salzung zu rechnen ist, oder durch hohe Hitzegrade (Kochen, Braten, Dämpfen, Schmoren) behandelte Fleisch.*

(3) *Als zubereitetes Fett*[1]) *sind anzusehen ausgeschmolzenes oder ausgepreßtes Fett mit oder ohne nachfolgende Raffinierung, insbesondere Schmalz, Oleomargarin, Premier jus und ähnliche Zubereitungen; ferner die tierischen Kunstspeisefette im Sinne des § 1 Abs. 4 des Gesetzes, betr. den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz und deren Ersatzmitteln, vom 15. Juni 1897 (Reichs-Gesetzbl. S. 475), sowie Margarine.*

(4) *Im Sinne des § 12 des Gesetzes und im Sinne der gegenwärtigen Ausführungsbestimmungen sind anzusehen:*

als Schinken die von den Knochen nicht losgelösten oberen Teile des Hinter- oder Vorderschenkels vom Schweine mit oder ohne Haut;

als Speck[2]) *die zwischen der Haut und dem Muskelfleische, besonders am Rücken und an den Seiten des Körpers liegende Fettschicht vom Schweine mit oder ohne Haut, auch mit schwachen in die Fettschicht eingelagerten Muskelschichten;*

als Därme[3]) *der Dünn- und der Dickdarm sowie die Harnblase vom Rindvieh, Schweine, Schafe und von der Ziege, der Magen vom Schweine, sowie der Schlund vom Rindvieh;*

als Würste und sonstige Gemenge aus zerkleinertem Fleische insbesondere alle Waren, welche ganz oder teilweise aus zerkleinertem Fleische bestehen und in Därme oder künstlich hergestellte Wursthüllen eingeschlossen sind, ferner Hackfleisch, Schabefleisch, Mett, Brät, Sülzen aus zerkleinertem Fleische, Fleischpulver, Fleischmehl[4]) *(ausgenommen Fleischfuttermehl) mit oder ohne Zusätze;*

als luftdicht verschlossene Büchsen oder ähnliche Gefäße, insbesondere Büchsen, Dosen, Töpfe (Terrinen) und Gläser jeder Form und Größe, deren Inhalt mit oder ohne anderweitige Vorbehandlung durch Luftabschluß haltbar gemacht worden ist.

§ 4. (1) Die Vorschriften der §§ 12 und 13 des Gesetzes sowie die gegenwärtigen Ausführungsbestimmungen finden auch auf Renntiere und Wildschweine Anwendung,

---

1) Knochen- und Rinderklauenöl gelten nicht als untersuchungspflichtige Fette, wohl aber reines ausgelassenes Knochenmark.

2) S. S. 29.

3) Saitenförmig getrocknete und aufgeschnittene Därme unterliegen nicht der Untersuchung.

4) Fleischmehl, das mit Verdauungsfermenten so behandelt ist, daß die Muskelfasern ihre Struktur verloren haben, fällt nicht hierunter.

und zwar dergestalt, daß, unbeschadet der Bestimmungen im § 6 Abs. 4 und im § 27 unter A II, erstere dem Rindvieh, letztere den Schweinen gleichgestellt werden. Anderes Wildbret einschließlich warmblütiger Seetiere sowie Federvieh unterliegen weder den Einfuhrbeschränkungen in §§ 12, 13 des Gesetzes noch der amtlichen Untersuchung bei der Einfuhr; das Gleiche gilt für das zum Reiseverbrauche mitgeführte Fleisch.

(2) Büffel unterliegen denselben Vorschriften wie Rindvieh.

Beschränkungen der Ein- und Durchfuhr.

§ 5. In das Zollinland dürfen nicht eingeführt werden:

1) Fleisch in luftdicht verschlossenen Büchsen oder ähnlichen Gefäßen sowie Würste und sonstige Gemenge aus zerkleinertem Fleische;

2) Hundefleisch sowie zubereitetes Fleisch, welches von Pferden, Eseln, Maultieren, Mauleseln oder anderen Tieren des Einhufergeschlechts herrührt;

3) Fleisch, welches mit einem der folgenden Stoffe oder mit einer solche Stoffe enthaltenden Zubereitung behandelt worden ist:

a) Borsäure[1]) und deren Salze,

b) Formaldehyd,

c) Alkali- und Erdalkali-Hydroxyde und -Karbonate,

d) Schweflige Säure und deren Salze sowie unterschwefligsaure Salze,

e) Fluorwasserstoff und dessen Salze,

f) Salizylsäure und deren Salze,

g) Chlorsaure Salze,

h) Farbstoffe jeder Art, jedoch unbeschadet ihrer Verwendung zur Gelbfärbung der Margarine und zum Färben der Wursthüllen, sofern diese Verwendung nicht anderen Vorschriften zuwiderläuft.

§ 6. (1) Frisches Fleisch darf in das Zollinland nur in ganzen Tierkörpern (vergl. § 2 Abs. 3), die bei Rindvieh, ausgenommen Kälber, und bei Schweinen in Hälften zerlegt sein können, eingeführt werden. Als Kälber gelten Rinder im Fleischgewichte von nicht mehr als 75 kg. Mit den Tierkörpern müssen Brust- und Bauchfell, Lunge, Herz, Nieren, bei Kühen auch das Euter, mit den zugehörigen Lymphdrüsen in natürlichem Zusammenhange verbunden sein. In Hälften zerlegte Tierkörper müssen nebeneinander verpackt und mit Zeichen und Nummern versehen sein, welche ihre Zusammengehörigkeit ohne weiteres erkennen lassen. Die Organe und sonstigen Körperteile, auf welche sich die Untersuchung zu erstrecken hat (vergl. §§ 6 bis 12 der Anlage a), dürfen nicht angeschnitten sein, jedoch darf in die Mittelfelldrüsen und in das Herzfleisch je ein Schnitt gelegt sein.

(2) Bei Rindvieh, ausgenommen Kälber (vergl. Abs. 1), muß auch der Kopf oder der Unterkiefer mit den Kaumuskeln, bei Schweinen auch der Kopf mit Zunge und Kehlkopf in natürlichem Zusammenhange mit den Körpern eingeführt werden; Gehirn und Augen dürfen fehlen. Bei Rindern darf der Kopf getrennt von dem Tierkörper beigebracht werden, sofern er und der Tierkörper derart mit Zeichen oder Nummern versehen sind, daß die Zusammengehörigkeit ohne weiteres erkennbar ist.

(3) Bei Pferden, Eseln, Maultieren, Mauleseln und anderen Tieren des Einhufergeschlechts müssen, außer den im Abs. 1 aufgeführten Teilen, Kopf, Kehlkopf und Luftröhre sowie die ganze Haut mindestens an einer Stelle mit dem Körper noch in natürlichem Zusammenhange verbunden sein.

(4) Bei Wildschweinen, die im übrigen den Schweinen gleich zu behandeln sind, dürfen Lunge, Herz und Nieren fehlen.

§ 7. (1) Pökel-(Salz-)Fleisch, ausgenommen Schinken, Speck und Därme, darf in das Zollinland nur eingeführt werden, wenn das Gewicht der einzelnen Stücke nicht weniger als 4 kg beträgt[2]).

(2) Geräuchertes Fleisch, welches einem Pökelverfahren unterlegen hat, ist als Pökelfleisch zu behandeln.

1) Fleisch, in das Borsäure nur zufällig, z. B. aus dem Verpackungsgefäß übergegangen ist, darf ebenfalls nicht eingeführt werden.

2) Lunge, Zunge, Leber im natürlichen Zusammenhange können, wenn das Gewicht von 4 kg erreicht wird, als ein Fleischstück angesehen werden. — Kehlkopf, Luftröhre, Lunge, Zwerchfell, Magen- und Schlundteile sind zu beanstanden und zu vernichten oder wieder auszuführen, oder können nach Denaturierung eingeführt werden.

(3) Die der Untersuchung zu unterziehenden Lymphdrüsen dürfen nicht fehlen oder angeschnitten sein, jedoch darf in die Mittelfelldrüsen und in das Herzfleisch je ein Schnitt gelegt sein.

§ 8. Das nachweislich im Inlande bereits vorschriftsmäßig untersuchte und nach dem Zollauslande verbrachte Fleisch ist im Falle der Zurückbringung der amtlichen Untersuchung nicht unterworfen.

§ 9. Auf das im kleinen Grenzverkehre sowie im Meß- und Marktverkehre des Grenzbezirkes eingehende Fleisch finden die Vorschriften in §§ 12, 13 des Gesetzes sowie die gegenwärtigen Ausführungsbestimmungen Anwendung, soweit die Landesregierungen nicht Ausnahmen zulassen.

§ 10. (1) Die unmittelbare Durchfuhr ist als Einfuhr im Sinne des Gesetzes nicht zu betrachten. Unter unmittelbarer Durchfuhr ist derjenige Warendurchgang zu verstehen, bei dem die Ware wieder ausgeführt wird, ohne im Inland eine Bearbeitung zu erfahren und ohne aus der zollamtlichen Kontrolle oder — im Postverkehr — aus dem Gewahrsam der Postverwaltung zu treten.

(2) Bei der Überführung von Fleisch auf ein Zollager gilt der Fall der unmittelbaren Durchfuhr nur dann als vorliegend, wenn, abgesehen von den im Abs. 2 bezeichneten Voraussetzungen, bereits bei der Anmeldung des Fleisches zur Niederlage sichergestellt wird, daß eine Abfertigung des Fleisches in den freien Verkehr ausgeschlossen ist.

Grundsätze für die gesundheitliche Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches.

§ 11. (1) Für die Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches ist als Beschauer ein approbierter Tierarzt und als dessen Stellvertreter ein weiterer approbierter Tierarzt zu bestellen. Zur Ausführung der Trichinenschau und zur Unterstützung bei der Finnenschau können andere Personen, welche nach Maßgabe der Prüfungsvorschriften für Trichinenschauer genügende Kenntnisse nachgewiesen haben, bestellt werden.

(2) Die Herrichtung des Fleisches für die tierärztliche Untersuchung (Herausnahme der Eingeweide, Loslösen der Liesen [Flohmen, Lünte, Schmer, Wammenfett], Zerlegung der Schweine in Hälften, Aufhängen oder Auflegen der Fleischteile im Untersuchungsraum) erfolgt nach Anweisung des Tierarztes, und zwar soweit der Verfügungsberechtigte nicht selbst eine Hilfskraft stellt, gegen Entrichtung einer besonderen Gebühr nach Maßgabe der hierüber ergehenden Anweisung durch die Beschaustelle.

(3) Die chemischen Untersuchungen sind von einem besonders hierzu verpflichteten Nahrungsmittelchemiker, und nur wenn ein solcher nicht zur Verfügung steht, von einem in der Chemie hinreichend erfahrenen anderen Sachverständigen vorzunehmen. Die Vorprüfung der Fette ist von dem Chemiker oder dem Fleischbeschauer vorzunehmen. Ausnahmsweise können hiermit andere Personen, welche genügende Kenntnisse nachgewiesen haben, betraut werden.

§ 12. (1) Die Untersuchung des Fleisches hat sich insbesondere auf die in §§ 13 bis 15 aufgeführten Punkte zu erstrecken.

(2) Sie ist bei frischem Fleische an jedem einzelnen Tierkörper, bei zubereitetem Fleische, und zwar bei Därmen und Fetten an den einzelnen Packstücken, im übrigen an den einzelnen Fleischstücken vorzunehmen, soweit nicht eine Beschränkung der Untersuchung auf Stichproben nach den Bestimmungen des folgenden Absatzes zulässig ist.

(3) Bei Sendungen von zubereitetem Fleische kann die Untersuchung auf Stichproben beschränkt werden, und zwar bei Fett und Därmen die gesamte Prüfung, bei sonstigem Fleische die Prüfung auf die im § 14 Abs. 1 unter b bis d bezeichneten Punkte. Die Beschränkung der Untersuchung auf Stichproben ist jedoch nur insoweit zulässig, als die Sendung nach Inhalt der Begleitpapiere (Rechnungen, Frachtbriefe, Konnossemente, Ladescheine und dergl.) eine bestimmte gleichartige, aus derselben Fabrikation stammende Ware enthält, die auch äußerlich nach der Art der Verpackung und Kennzeichnung als gleichartig angesehen werden kann. Die Auswahl der Stichproben erfolgt nach den Bestimmungen im § 14 Abs. 4 und § 15 Abs. 5.

(4) Führt die Untersuchung bei einer Stichprobe zu einer Beanstandung, so ist sie in Bezug auf den Beanstandungsgrund bei Därmen und Fett an der Gesamtheit der Packstücke, im übrigen an jedem einzelnen Fleischstücke der ganzen Sendung auszuführen, insoweit nicht eine unschädliche Beseitigung (§ 19 Abs. 1 unter I) oder eine Zurückweisung (§ 19 Abs. 1 unter II, § 21 Abs. 3) oder eine freiwillige Zurückziehung (nachstehender Abs. 6) erfolgt.

(5) Von jeder Beanstandung einer Stichprobe, welche auf den Umfang der weiter anzustellenden Untersuchung oder auf die Behandlung des Fleisches (§§ 19 und 21) von Einfluß ist, hat die Beschaustelle den Verfügungsberechtigten unter Angabe des Beanstandungsgrundes und unter Hinweis auf die nach Abs. 4 eintretende Folge sowie die Polizeibehörde unter Angabe des Beanstandungsgrundes sofort zu benachrichtigen.

(6) Binnen einer eintägigen Frist nach der Benachrichtigung hat der Verfügungsberechtigte das Recht, die noch nicht untersuchten und nicht unschädlich zu beseitigenden oder zurückzuweisenden Teile der Sendung vor der weiteren Untersuchung freiwillig zurückzuziehen (vergl. jedoch § 25 Abs. 3).

§ 13. (1) Bei frischem Fleische ist zu prüfen:

a) ob es den Angaben in den Begleitpapieren entspricht;

b) ob es unter die Verbote im § 5 fällt;

c) ob es den Bestimmungen im § 6 entspricht;

d) ob es in gesundheits- oder veterinärpolizeilicher Beziehung zu Bedenken Anlaß gibt. Insbesondere ist Schweinefleisch auf Trichinen zu untersuchen.

(2) Eine chemische Untersuchung des frischen Fleisches hat stattzufinden, wenn der Verdacht vorliegt, daß es mit einem der im § 5 Nr. 3 aufgeführten Stoffe behandelt worden ist.

§ 14. (1) Bei zubereitetem Fleische, ausgenommen Fette, ist zu prüfen:

a) ob die Ware den Angaben in den Begleitpapieren entspricht;

b) ob die Ware unter die Verbote im § 5 fällt;

c) ob die Ware den Vorschriften im § 7 entspricht;

d) ob die Fleischstücke vollständig durchgepökelt (durchgesalzen), durchgekocht oder sonst im Sinne des § 3 Abs. 1 zubereitet sind;

e) ob die Ware in gesundheits- oder veterinärpolizeilicher Beziehung zu Bedenken Anlaß gibt. Insbesondere ist Schweinefleisch auf Trichinen zu untersuchen[1]).

(2) Bei Därmen ist zu prüfen, ob krankhafte Veränderungen, insbesondere Blutungen, Knoten[2]), Geschwüre vorhanden sind.

(3) Bei der gemäß Abs. 1 unter b vorzunehmenden Prüfung hat auch eine chemische Untersuchung stattzufinden:

a) zur Feststellung, ob dem Verbote im § 5 No. 2 zuwider Pferdefleisch unter falscher Bezeichnung einzuführen versucht wird, wenn der Verdacht eines solchen Versuchs besteht;

b) zur Feststellung, ob das Fleisch mit einem der im § 5 No. 3 aufgeführten Stoffe behandelt worden ist; bei Schinken in Sendungen unter 10 Stück, bei Speck und bei Därmen jedoch nur, wenn der Verdacht einer solchen Behandlung besteht.

(4) Liegen die Voraussetzungen des § 12 Abs. 3 für eine Beschränkung der Untersuchung auf Stichproben vor, so hat sich die Untersuchung bei Sendungen, die aus 1 oder 2 Packstücken bestehen, auf jedes Packstück, bei Sendungen von 3 bis 10 Packstücken auf mindestens 2 Packstücke, bei größeren Sendungen auf mindestens den 10. Teil der Packstücke zu erstrecken. Aus den hiernach auszuwählenden Packstücken ist mindestens der 10. Teil des Inhalts zum Zwecke der Untersuchung aus verschiedenen Lagen zu entnehmen. Auf weniger als 2 Fleischstücke aus jedem einzelnen Packstücke darf die Untersuchung nicht beschränkt werden.

§ 15. (1) Die Untersuchung des zubereiteten Fettes zerfällt in eine Vorprüfung und in eine Hauptprüfung.

(2) Die Vorprüfung hat sich darauf zu erstrecken:

a) ob die Packstücke den Angaben in den Begleitpapieren entsprechen und gemäß den für den Inlandsverkehr bestehenden Vorschriften bezeichnet sind („Margarine", „Kunstspeisefett");

b) ob das Fett in den Packstücken eine der betreffenden Gattung entsprechende äußere Beschaffenheit hat, wobei insbesondere auf Farbe und Konsistenz, Geruch und Geschmack (ranzigen, sauren, Fäulnis- oder Schimmelgeruch und -Geschmack), auf das Vorhandensein von Schimmelpilzen oder Bakterienkolonien auf der Oberfläche oder im Innern, sowie auf sonstige Anzeichen von Verdorbensein zu achten ist.

(3) Die Hauptprüfung ist nach folgenden Gesichtspunkten vorzunehmen:

a) es ist zu prüfen, ob äußerlich am Fette wahrnehmbare Merkmale auf eine Verfälschung oder Nachmachung oder sonst auf eine vorschriftswidrige Beschaffenheit hinweisen;

---

1) Paprikaspeck braucht nicht auf Trichinen untersucht zu werden, wenn die Prüfung ergibt, daß keinerlei Muskelfleischeinlagerungen vorhanden sind.

2) Das Vorkommen vereinzelter gutartiger Knötchen in den Därmen ist kein Beanstandungsgrund.

b) Margarine ist auf die Anwesenheit des gemäß dem Gesetze vom 15. Juni 1897, betreffend den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz oder deren Ersatzmitteln, vorgeschriebenen Erkennungsmitteln (Sesamöl) — Reichs-Gesetzbl. 1897 S. 591 — zu prüfen;

c) Schweineschmalz ist mit dem Zeiß-Wollnyschen Refraktometer[1] *zu untersuchen. Ergibt sich hierbei der Verdacht einer Verfälschung, so ist eine eingehendere Prüfung der verdächtigen Probe vorzunehmen;*

d) es ist zu prüfen, ob das Fett verfälscht, nachgemacht oder verdorben ist, unter das Verbot des § 3 des Gesetzes vom 15. Juni 1897 fällt oder ob es einen der im § 5 Nr. 3 der gegenwärtigen Bestimmungen aufgeführten Stoffe enthält.

(4) Die Proben für die Hauptprüfung sind nach Maßgabe der Bestimmungen in Anlage c zu entnehmen und unverzüglich der zuständigen Stelle zu übermitteln.

(5) Liegen die Voraussetzungen des § 12 Abs. 3 für eine Beschränkung der Untersuchung auf Stichproben vor, so hat sich die Vorprüfung sowie die nach Abs. 3 unter a, b und c vorzunehmende Hauptprüfung mindestens auf 2 Packstücke, bei 40 und mehr Packstücken bis zu 100 auf 5 vom Hundert, vom Mehrbetrage bis zu 500 Packstücken auf 3 vom Hundert, von einem weiteren Mehrbetrag auf 2 vom Hundert zu erstrecken.

(6) Die nach Abs. 3 unter d vorzunehmende Hauptprüfung ist unter gleicher Voraussetzung auf eine geringere Zahl der für die Hauptprüfung entnommenen Proben zu beschränken, und zwar sind dazu von weniger als 6 Proben 2, von weniger als 18 Proben 4, von weniger als 28 Proben 6 und von weiteren je 6 Proben eine auszuwählen.

§ 16. Für die Ausführung der Untersuchungen sind maßgebend:

1) die Anweisung für die tierärztliche Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches (Anlage a) (S. 140);

2) die Anweisung für die Untersuchung des Fleisches auf Trichinen und Finnen (Anlage b) (S. 144);

3) die Anweisung für die Probeentnahme zur chemischen Untersuchung von Fleisch einschließlich Fett sowie für die Vorprüfung zubereiteter Fette (Anlage c) (S. 145);

4) die Anweisung für die chemische Untersuchung von Fleisch und Fetten (Anlage d) (S. 148).

Behandlung des Fleisches nach erfolgter Untersuchung.

§ 17. Unbeschadet der weitergehenden Maßregeln, welche auf Grund veterinärpolizeilicher oder strafrechtlicher Bestimmungen angeordnet werden, ist das beanstandete Fleisch nach den Vorschriften in §§ 18 bis 21 zu behandeln.

§ 18. (1) Für frisches Fleisch gelten folgende Grundsätze:

I. In unschädlicher Weise zu beseitigen sind:

A. alle Tierkörper der betreffenden Sendung, soweit nach der gemeinsamen Herkunft, der Art der Beförderung oder den sonstigen Umständen angenommen werden kann, daß eine Übertragung des Krankheitsstoffs stattgefunden hat, wenn auch nur an einem Tierkörper Rinderpest, Milzbrand, Rauschbrand, Rinderseuche, Schweinepest, Schweineseuche (die letztgedachte Seuche jedoch nur im Falle einer Allgemeinerkrankung) Pockenseuche, Rotz (Wurm) oder der begründete Verdacht einer dieser Krankheiten vorliegt;

B. der einzelne Tierkörper, wenn Tollwut, Rotlauf der Schweine[2]*, Septikämie, Pyämie, Texasfieber, Ruhr oder der begründete Verdacht einer dieser Krankheiten vorliegt, ferner wenn beim Schweine Trichinen oder beim Rindvieh und Schweine in größerer Zahl Finnen (beim Rindvieh Cysticercus inermis, beim Schweine Cysticercus cellulosae) nachgewiesen sind; an Stelle der unschädlichen Beseitigung ist die Wiederausfuhr von Schweinen, bei denen in weniger als 9 von den vorschriftsmäßig zu untersuchenden 24 Präparaten Trichinen gefunden sind, auf Antrag des Verfügungsberechtigten zu gestatten, wenn das Fleisch vorher der für schwach trichinöses Fleisch von Schweinen bei Schlachtungen im Inlande vorgeschriebenen Behandlung unterworfen ist;*

C. die veränderten Teile (sofern die in I unter A und B erwähnten Fälle nicht vorliegen)

a) bei Durchsetzung von Eingeweiden mit vereinzelten, auf den Menschen nicht übertragbaren tierischen Schmarotzern;

b) bei örtlicher Strahlenpilzerkrankung;

1) S. Kap. IX.
2) Backsteinblattern sind nach § 18 II B c zu beurteilen.

c) bei Tuberkulose, wenn nur die Lymphdrüsen an der Lungenwurzel, im Mittelfell und (für den Fall der Miteinführung der Leber) an der Leberpforte oder wenn sie an einer der vorbezeichneten Stellen Veränderungen aufweisen und wenn die tuberkulösen Herde wenig umfangreich und trocken, verkäst oder verkalkt sind. Die Organe, zu denen die erkrankten Lymphdrüsen gehören, sind ganz zu vernichten.

d) bei Lungenseuche oder dem begründeten Verdachte dieser Krankheit;

e) bei Schweineseuche oder dem begründeten Verdachte dieser Krankheit;

f) bei oberflächlicher und geringgradiger Fäulnis und ähnlichen Zersetzungsvorgängen, Besetzung mit Insekten und unerheblicher Beschmutzung.

II. Von der Einfuhr zurückzuweisen sind:

A. alle Tierkörper der betreffenden Sendung, von denen anzunehmen ist, daß auf sie eine Übertragung des Krankheitsstoffs stattgefunden hat, wenn auch nur bei einem Tierkörper Lungenseuche oder Schweineseuche (die letztgedachte Krankheit mit Ausnahme des unter I A bezeichneten Falles) oder Maul- und Klauenseuche oder der begründete Verdacht einer dieser Krankheiten vorliegt, bei Lungenseuche oder Schweineseuche oder dem Verdacht einer dieser Krankheiten nach unschädlicher Beseitigung der veränderten Teile (vergl. I unter C d und e).

B. die einzelnen Tierkörper, die auf Grund der nach § 13 ausgeführten Prüfung beanstandet sind, soweit sie nicht nach I unter A und B unschädlich beseitigt werden müssen. Liegt einer der Fälle zu I unter C a, b, c oder f vor, so hat die Zurückweisung zu unterbleiben, sofern der Beanstandungsgrund durch Beseitigung und Vernichtung der veränderten Teile behoben wird.

Insbesondere muß, unbeschadet dieser Ausnahmen, die Zurückweisung erfolgen:

a) wenn die Ware den Angaben in den Begleitpapieren nicht entspricht;

b) wenn die Beschaffenheit des Fleisches einen schlechten Ernährungszustand des Tieres bekundet;

c) wenn das Fleisch auffällige Abweichungen in bezug auf Farbe, Geruch, Geschmack und Konsistenz oder wenn es fremdartige Einlagerungen zeigt;

d) wenn das Fleisch durch Fäulnis, Verschimmelung, Insekten, Beschmutzung oder dergleichen in seiner Genußtauglichkeit beeinträchtigt oder wenn Luft in dasselbe eingeblasen ist;

e) wenn sich an den Lymphdrüsen eine Schwellung mit oder ohne Blutung, Verkäsung oder Verkalkung zeigt;

f) wenn Tuberkulose oder der begründete Verdacht dieser Krankheit vorliegt;

g) wenn vereinzelte Finnen (beim Rindvieh Cysticercus inermis, beim Schweine Cysticercus cellulosae) nachgewiesen sind;

h) wenn Organe oder sonstige Körperteile, auf welche sich die Untersuchung zu erstrecken hat, den Bestimmungen des § 6 zuwider fehlen oder angeschnitten sind.

(2) Die Zurückweisung kann bei Beanstandungen auf Grund der Bestimmung im Abs. 1 unter II B a unterbleiben, wenn nachträglich für die Ware entsprechende Begleitpapiere beigebracht werden.

§ 19. (1) Für zubereitetes Fleisch, ausgenommen Fette, gelten folgende Grundsätze:

I. In unschädlicher Weise zu beseitigen sind:

a) alle zu der betreffenden Sendung gehörigen Packstücke, soweit nach der gemeinsamen Herkunft, der Art der Verpackung und Beförderung oder den sonstigen Umständen angenommen werden kann, daß eine Übertragung des Krankheitsstoffs stattgefunden hat, wenn auch nur an einem Fleischstück eine der im § 18 Abs. 1 unter I A aufgeführten Krankheiten oder der begründete Verdacht einer derselben nachgewiesen ist;

b) das einzelne Packstück, wenn an einem Fleischstücke Rotlauf der Schweine, Septikämie, Pyämie, Texasfieber, Ruhr oder der begründete Verdacht einer dieser Krankheiten nachgewiesen ist;

c) das einzelne Fleischstück, wenn in demselben Trichinen oder Finnen nachgewiesen sind;

d) die veränderten Teile bei oberflächlicher und geringgradiger Fäulnis und ähnlichen Zersetzungsvorgängen, Besetzung mit Insekten, unerhebliche Beschmutzung, Durchsetzung von Organen mit auf den Menschen durch den Fleischgenuß nicht übertragbaren Schmarotzern (Leberegeln, Hülsenwürmern etc.);

wenn die Zahl oder Verteilung dieser Schmarotzer deren gründliche Entfernung nicht gestattet, sind die ganzen Organe zu vernichten, andernfalls sind die Schmarotzer auszuschneiden und die Organe freizugeben.

II. Von der Einfuhr zurückzuweisen ist das Fleisch, soweit es nicht nach I unschädlich beseitigt werden muß, und zwar

A. das ganze Packstück,

a) wenn das Fleisch auf Grund einer der Bestimmungen im § 14 Abs. 1 unter a und b beanstandet ist;

b) wenn in dem Packstücke Därme[1] *gefunden sind, welche Mängel der im § 14 Abs. 2 bezeichneten Art aufweisen;*

c) wenn sämtliche aus dem Packstück entnommenen Proben (§§ 12, 14 Abs. 4) auf Grund der Bestimmungen im § 14 Abs. 1 unter d beanstandet sind;

d) wenn auch nur an einem Fleischstück Erscheinungen der Lungenseuche oder der Maul- und Klauenseuche oder der begründete Verdacht dieser Krankheiten vorliegen;

B. das einzelne Fleischstück, welches auf Grund einer der Bestimmungen im § 14 Abs. 1 unter c bis e beanstandet ist, insbesondere wenn der Bestimmung des § 7 zuwider die der Untersuchung zu unterziehenden Lymphdrüsen fehlen oder angeschnitten sind, ferner, wenn sich bei der Prüfung einer der im § 18 Abs. 1 unter II B b bis f aufgeführten Mängel ergibt, und dieser nicht im Falle zu I unter d des gegenwärtigen Paragraphen durch Vernichtung der veränderten Teile gehoben wird.

(2) Die Zurückweisung kann bei Beanstandungen auf Grund des § 14 Abs. 1 unter a unterbleiben, wenn nachträglich für die Ware entsprechende Begleitpapiere beigebracht werden.

§ 20. In den Fällen der §§ 18, 19 kann an Stelle der unschädlichen Beseitigung des Fleisches die Zurückweisung treten, wenn die das Fleisch beanstandende Beschaustelle im Auslande liegt.

§ 21. (1) Zubereitetes Fett ist zurückzuweisen

I. auf Grund der Vorprüfung:

a) wenn die Ware den Angaben in den Begleitpapieren nicht entspricht oder die zugehörige Packung nicht den für den Inlandsverkehr bestehenden Vorschriften entsprechend bezeichnet ist („Margarine“, „Kunstspeisefett“);

b) wenn das Fett ranzig, sauer[2]*, mit Fäulnisgeruch oder -Geschmack behaftet oder innerlich mit Schimmelpilzen oder Bakterienkolonien durchsetzt oder sonst verdorben befunden wird;*

c) wenn das Fett in einem Packstück äußerlich derart mit Schimmelpilzen oder Bakterienkolonien besetzt ist, daß der Inhalt des ganzen Packstückes als verdorben anzusehen ist.

II. auf Grund der Hauptprüfung:

a) in den unter I a bis c angegebenen Fällen;

b) wenn eine Probe einen der im § 5 Nr. 3 aufgeführten Stoffe enthält;

c) wenn eine Probe als verfälscht oder nachgemacht befunden wird;

d) wenn eine Probe Margarine den Bestimmungen des Gesetzes vom 15. Juni 1897 oder den auf Grund desselben erlassenen Bestimmungen (Reichs-Gesetzbl. 1897 S. 475 und 591) nicht entspricht.

(2) Die Zurückweisung kann bei der Vorprüfung und Hauptprüfung in den Fällen zu Abs. 1 unter I a unterbleiben, wenn nachträglich das Packstück mit den vorgeschriebenen Bezeichnungen versehen oder die Übereinstimmung mit den Begleitpapieren herbeigeführt wird.

(3) Die Zurückweisung hat sich auf alle zu einer Sendung gehörigen Packstücke einer Fabrikation zu erstrecken, wenn die Untersuchung sämtlicher davon entnommenen Stichproben zu einer gleichen Beanstandung geführt hat (§ 12 Abs. 4). Im übrigen hat sich die Zurückweisung nur auf die einzelnen beanstandeten Packstücke zu erstrecken.

Weitere Behandlung des Fleisches.

§ 22. Zurückgewiesenes oder freiwillig zurückgezogenes Fleisch kann unter den im § 29 bezeichneten Voraussetzungen zur Einfuhr zugelassen werden, wenn es zu anderen Zwecken als zum Genusse für Menschen Verwendung finden soll.

§ 23. Die Beschaustelle hat Fleisch, welches einen Anlaß zur Beanstandung auf Grund der Bestimmungen in §§ 13—15 nicht gibt, als tauglich zum Genusse für Menschen zu erklären.

---

1) Verdorbene Därme sind im allgemeinen zurückzuweisen, jedoch kann bei mehr als oberflächlicher oder geringgradiger Fäulnis von der Vernichtung Gebrauch gemacht werden, wenn sie aus Gesundheits- oder veterinärpolizeilichen Gründen für geboten gehalten wird.

2) Schweineschmalz ist beim Vorhandensein eines höheren Säuregrades nur dann als sauer zu bezeichnen, wenn das Fett einen ausgesprochen sauren-ranzigen oder sauren-fauligen Geruch besitzt.

§ 24. (1) Die Beschaustelle hat beanstandetes Fleisch vorläufig zu beschlagnahmen und mit einem Erkennungszeichen zu versehen, welches leicht wieder entfernbar ist. Die erfolgte Beschlagnahme ist dem Verfügungsberechtigten, der Zoll- oder Steuerstelle sowie der Polizeibehörde unter Angabe des Beanstandungsgrundes sofort mitzuteilen.

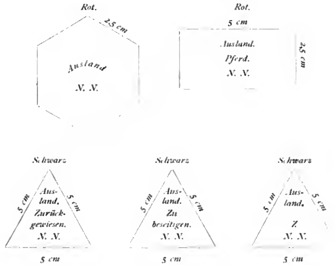
(2) Die Polizeibehörde hat alsdann über die weitere Behandlung des Fleisches gemäß §§ 18 bis 21 Entscheidung zu treffen und hiervon sofort dem Verfügungsberechtigten sowie nach Ablauf der Beschwerdefrist die Beschaustelle zu benachrichtigen.

(3) Die Polizeibehörde hat die Wiederausfuhr oder die unschädliche Beseitigung des Fleisches unter den erforderlichen Sicherungsmaßregeln zu veranlassen und im Benehmen mit der Zoll- oder Steuerstelle zu überwachen.

(4) Für Grenzstationen auf ausländischem Gebiete können besondere Anordnungen erlassen werden.

Kennzeichnung des Fleisches.

§ 25. (1) Die Beschaustelle hat auf Grund des endgültigen Ergebnisses der Untersuchung (vergl. §§ 23 und 30) das Fleisch zu kennzeichnen.



(2) In den Fällen des § 19 Abs. 1 unter I darf die Kennzeichnung der einzelnen Fleischstücke unterbleiben, wenn die unschädliche Beseitigung anderweit sichergestellt ist, dasselbe gilt, wenn im Falle des § 18 Abs. 1 unter I B die Wiederausfuhr von Fleisch schwach trichinöser Schweine gestattet wird und die vorgeschriebene Behandlung stattgefunden hat, Sendungen, welche zurückzuweisen wären, weil die Ware nicht den Angaben in den Begleitpapieren entspricht (§ 18 Abs. 1 unter II B a; § 19 Abs. 1 unter II A a; § 21 Abs. 1 unter I a und II a) oder weil das Packstück nicht den für den Inlandsverkehr bestehenden Vorschriften entsprechend bezeichnet ist (§ 21 Abs. 1 unter I a und II a), sind im Falle einer nachträglichen Behebung dieser Anstände nur nach dem Ausfalle der Untersuchung der Ware selbst zu kennzeichnen.

(3) Teile von Sendungen, die im Falle des § 12 Abs. 6 zurückgezogen werden, sind gleichfalls zu kennzeichnen; nicht geöffnete Packstücke jedoch nur an der Außenseite der Behälter (§ 27 unter B Abs. 2). Bei anderen freiwillig zurückgezogenen Sendungen hat eine Kennzeichnung der nicht untersuchten Teile zu unterbleiben.

§ 26. (1) Die Kennzeichnung des Fleisches und der Behälter erfolgt mittels Farbstempels oder mittels Brandstempels nach Wahl der Verfügungsberechtigten.

(2) Jeder Stempel trägt als Aufschrift die Worte „Ausland“ sowie das Zeichen der Zoll- oder Steuerstelle, bei welcher die Untersuchung vorgenommen wird. Der Stempel für Fleisch von Pferden und anderen Einhufern trägt außerdem die Aufschrift „Pferd“.

(3) Der Reichskanzler ist ermächtigt, nähere Bestimmungen über die bei den einzelnen Zoll- oder Steuerstellen zu benutzenden Zeichen zu erlassen sowie darüber zu bestimmen, welche Bezeichnung anzuwenden ist, wenn eine gemeinsame Beschaustelle für mehrere Zoll- oder Steuerstellen errichtet ist.

(4) Die Stempel sind für das bei der Untersuchung tauglich befundene Fleisch von sechseckiger Form mit 2,5 cm Länge der einzelnen Seiten, für Fleisch von Pferden und anderen Einhufern von viereckiger Form mit 5 und 2,5 cm Seitenlänge, für das bei der Untersuchung beanstandete sowie für freiwillig zurückgezogenes Fleisch von dreieckiger Form mit 5 cm Seitenlänge. Sie tragen bei dem zurückgewiesenen Fleische die weitere Aufschrift „Zurückgewiesen“, bei dem unschädlich zu beseitigenden Fleische die weitere Aufschrift „Zu beseitigen“, bei freiwillig zurückgezogenem Fleische den Buchstaben „Z“.

(5) Die Brandstempel sind von gleicher Form wie die Farbstempel, dürfen jedoch größer sein. Auch die Farbstempel dürfen, insoweit sie zur Abstempelung der Packstücke an den Außenseiten dienen, die im Abs. 4 angegebenen Maße überschreiten.

(6) Im Falle der Kennzeichnung mittels Farbstempels ist für beanstandetes oder freiwillig zurückgezogenes Fleisch eine schwarze, für das übrige Fleisch eine rote, nicht gesundheitsschädliche, haltbare Farbe zu verwenden.

(7) An jedem Stempel müssen die Schriftzeichen und die Ränder scharf ausgeprägt sein.

§ 27. Für die Kennzeichnung des Fleisches gelten folgende Bestimmungen:

A. Frisches Fleisch.

Die Stempelabdrücke sind an jeder Körperhälfte mindestens an den nachverzeichneten Körperstellen anzubringen und zwar:

I. Bei Rindvieh, ausschließlich der Kälber, sowie bei Pferden und anderen Einhufern:

1) auf der Seitenfläche des Halses,

2) an der hinteren Vorarmfläche,

3) auf der Schulter,

4) auf dem Rücken in der Nierengegend,

5) auf der inneren und

6) auf der äußeren Fläche des Hinterschenkels,

7) an der Zunge und am Kopfe.

II. Bei Kälbern, Renntieren und Wildschweinen, erforderlichenfalls nach Lostrennung der Haut an den betreffenden Stellen:

1) auf der Schulter oder an der hinteren Vorarmfläche,

2) neben dem Nierenfett oder auf dem Rücken,

3) auf der Brust,

4) auf der Keule, am Becken oder am Unterschenkel.

III. Bei Schweinen:

1) am Kopfe,

2) auf der Seitenfläche des Halses,

3) auf der Schulter,

4) auf dem Rücken,

5) auf dem Bauche,

6) auf der Außenfläche des Hinterschenkels.

IV. Bei Schafen und Ziegen, erforderlichenfalls nach Lostrennung der Haut an den betreffenden Stellen:

1) auf dem Halse,

2) auf der Schulter,

3) auf dem Rücken,

4) auf der inneren Fläche des Hinterschenkels.

V. Außerdem ist bei allen Tiergattungen auf jedem Eingeweidestücke noch mindestens ein Stempelabdruck anzubringen.

B. Zubereitetes Fleisch.

(1) Bei gepökeltem (gesalzenem), gekochtem oder sonst zubereitetem Fleische sind die Stempelabdrücke an zwei Stellen jedes Fleischstücks und zwar bei Schinken und Speck tunlichst auf der Schwarte anzubringen.

(2) Außen an dem Behälter (Kübel, Faß, Kiste u. dergl.) sind die Stempel gleichfalls an zwei Stellen anzubringen. Bei zubereitetem Fette hat die Kennzeichnung nur an den Behältern zu erfolgen.

Unschädliche Beseitigung des beanstandeten Fleisches.

§ 28. (1) Die unschädliche Beseitigung des Fleisches hat zu erfolgen entweder durch hohe Hitzegrade (Kochen oder Dämpfen bis zum Zerfall der Weichteile, trockene Destillation, Verbrennen) oder auf chemischem Wege bis zur Auflösung der Weichteile. Die hierdurch gewonnenen Erzeugnisse können technisch verwendet werden.

(2) Wo ein derartiges Verfahren untunlich ist, erfolgt die Beseitigung durch Vergraben tunlichst an Stellen, welche von Tieren nicht betreten werden und an welchen Viehfutter oder Streu weder gewonnen noch aufbewahrt wird; trichinöses Fleisch ist stets nach Maßgabe der Bestimmungen im Abs. 1 zu beseitigen. Vor dem Vergraben ist das Fleisch mit tiefen Einschnitten zu versehen und mit Kalk oder feinem, trockenem Sande zu bestreuen oder mit Teer, rohen Steinkohlenteerölen (Karbolsäure, Kresol) oder Alpha-Naphthylamin in fünfprozentiger Lösung zu übergießen. Die Gruben sind so tief anzulegen, daß die Oberfläche des Fleisches von einer mindestens 1 m starken Erdschicht bedeckt wird.

(3) Der Reichskanzler ist ermächtigt, weitere Mittel zur unschädlichen Beseitigung zuzulassen.

(4) Das Verpackungsmaterial ist zu verbrennen oder, sofern ein solches Verfahren nicht angängig ist, anderweitig unschädlich zu beseitigen oder zu desinfizieren.

Nicht zum Genusse für Menschen bestimmtes Fleisch.

§ 29. (1) Fleisch, welches zwar nicht für den menschlichen Genuß bestimmt ist, aber dazu verwendet werden kann, darf ohne vorherige Untersuchung zur Einfuhr zugelassen werden, wenn die Unbrauchbarmachung für den menschlichen Genuß im Wege der fabrikationsmäßigen Behandlung durch geeignete Kontrollmaßregeln oder mittels Anlegung von tiefen Einschnitten und nachfolgender Behandlung mit Kalk, Teer oder rohen Steinkohlenteerölen (Karbolsäure, Kresol), bei Fetten auch mit Alkalilauge, Petroleum oder Rosmarinöl sichergestellt wird.

(2) Der Reichskanzler ist ermächtigt, noch weitere Mittel zur Unbrauchbarmachung zuzulassen[1]).

Rechtsmittel.

§ 30. (1) Gegen die seitens der Beschaustelle im Falle des § 12 Abs. 4 vorgenommene Beanstandung einer Stichprobe sowie gegen die von der Polizeibehörde im Falle der §§ 18 bis 21 getroffene Entscheidung kann von dem Verfügungberechtigten innerhalb einer eintägigen Frist nach der Benachrichtigung (§ 12 Abs. 5 und § 24 Abs. 2) Beschwerde eingelegt werden. Dieses Rechtsmittel ist in ersterem Falle bei der Beschaustelle anzumelden und hat auf Antrag des Beschwerdeführers die Aufschiebung der weiteren Untersuchung zur Folge; in letzterem Falle ist es bei der Polizeibehörde anzumelden und hat stets aufschiebende Wirkung. Über die Beschwerde entscheidet eine von der Landesregierung zu bezeichnende höhere Behörde und zwar, sofern das Rechtsmittel gegen das technische Gutachten gerichtet ist, nach Anhörung mindestens eines weiteren Sachverständigen. Die durch unbegründete Beschwerde erwachsenen Kosten fallen dem Beschwerdeführer zur Last.

(2) Von der endgiltigen Entscheidung hat die höhere Behörde den Beschwerdeführer, die Beschaustelle, die Polizeibehörde sowie die Zoll- oder Steuerstelle sofort in Kenntnis zu setzen.

Fleischbeschaubuch.

§ 31. (1) An jeder Beschaustelle für ausländisches Fleisch ist ein Fleischbeschaubuch nach beifolgendem Muster[2]) von dem Beschauer zu führen, in welches alle Untersuchungen und deren Ergebnisse, sowie die endgiltige Entscheidung einzutragen und

1) Zur Unbrauchbarmachung von Fetten sind weiter zugelassen worden: Gerbertran und Birkenöl, von Därmen Kampfer und Naphthalin.
2) S. S. 139.

Fleischbeschaubuch.

Zollstelle N. N.

Laufende Nummer	Eingangsnummer im zoll- oder steueramtlichen Register	Herkunft des Fleisches	Absender mit Wohnort	Empfänger mit Wohnort	Bezeichnung des Fleisches nach		Untersucht wurden				Ergebnis der Untersuchung		Grund der Beanstandung des Fleisches	Weitere Behandlung des Fleisches						Bemerkungen	Unterschrift des Beschauers
					Gattung, Art, Zahl	Gewicht	ganze Tierkörper	einzelne Packungen	einzelne Fleischstücke	Stücke Schweinefleisch auf Trichinen	genußtauglich	beanstandet		freigegeben	zurückgewiesen	zu technischer Verwendung freigegeben	Zurückgezogen nach Beanstandung einer Stichprobe	Zurückgezogen ohne Beanstandung einer Stichprobe	beseitigt		
						kg					kg	kg		kg	kg	kg	kg	kg	kg		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.

Anmerkung zu Spalte 6. Die Bezeichnungen sind in Übereinstimmung zu bringen mit dem statistischen Warenverzeichnis.

Anmerkung zu Spalten 12, 13, 15 bis 20. Werden die zu einer Nummer gehörenden Waren zum Teil für genußtauglich erachtet, zum Teil beanstandet, so sind die Teile der Sendungen nach ihren Gewichten in Spalten 12 und 13 einzutragen; das Gleiche gilt, wenn z. B. ein Teil zurückgewiesen, ein Teil zurückgezogen etc. ist, hinsichtlich der Spalten 15 bis 20.

jedesmal mit der Unterschrift des Beschauers zu versehen sind. Die näheren Bestimmungen hierüber werden vom Reichskanzler erlassen.

(2) Wo das Bedürfnis besteht, kann für frisches und zubereitetes Fleisch, namentlich Fette, sowie für die einzelnen Tiergattungen ein besonderes Beschaubuch geführt werden.

(3) Das Fleischbeschaubuch ist für jedes Kalenderjahr neu anzulegen; das abgeschlossene ist mindestens zehn Jahre lang aufzubewahren.

Anlage a.

Anweisung für die tierärztliche Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches.

A. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Bei frischem Fleische ist zu prüfen, ob es gemäß den Vorschriften im § 2 Abs. 3 und § 6 der Ausführungsbestimmungen D (S. 129 f.) in ganzen Tierkörpern (bezw. zusammengehörigen Hälften) und im Zusammenhange mit den dort genannten Organen eingeführt wird.

§ 2. Bei zubereitetem Fleische ist zu prüfen:

1) ob eine der nach § 5 Nr. 1 der Ausführungsbestimmungen D von der Einfuhr ausgeschlossenen Warengattungen vorliegt;

2) ob das Fleisch durch die ihm zu teil gewordene Behandlung die Eigenschaften des frischen Fleisches auch in den inneren Schichten verloren hat und durch entsprechende Behandlung nicht wieder gewinnen kann (§ 3 der Ausführungsbestimmungen D);

3) ob das Gewicht der einzelnen Stücke von Pökel-(Salz-)Fleisch, ausgenommen Schinken, Speck und Därme, mindestens 4 kg beträgt (§ 7 der Ausführungsbestimmungen D);

4) ob das Fleisch den Verdacht erregt, daß es von Pferden, Eseln, Maultieren, Mauleseln oder anderen Tieren des Einhufergeschlechts herrührt (§ 5 Nr. 2 der Ausführungsbestimmungen D).

In welchen Fällen und in welcher Weise die Prüfung zu 2 und 3 auf Stichproben beschränkt werden kann, richtet sich nach § 12 und § 14 Abs. 4 der Ausführungsbestimmungen D.

§ 3. Bei allen Arten von Fleisch ist insbesondere zu prüfen:

1) ob die Ware den Angaben in den Begleitpapieren entspricht;

2) ob das Fleisch von Hunden herrührt (§ 5 Nr. 2 der Ausführungsbestimmungen D);

3) ob an dem Fleische Erscheinungen vorhanden sind, die den Verdacht erregen, daß es mit einem der nach § 5 Nr. 3 der Ausführungsbestimmungen D verbotenen Stoffe behandelt ist;

4) ob das Fleisch von einem Tiere stammt, das mit einer auf Menschen oder Tiere übertragbaren Krankheit behaftet war und ob nach den obwaltenden Umständen angenommen werden kann, daß eine Übertragung des Krankheitsstoffes auf andere Teile der Sendung stattgefunden hat;

5) ob das Fleisch, abgesehen von den Fällen unter Nr. 4, krankhafte Veränderungen zeigt, die seine Tauglichkeit zum Genusse für Menschen beeinträchtigen;

6) ob die Beschaffenheit des Fleisches einen schlechten Ernährungszustand des Tieres bekundet, ob es auffällige Abweichungen in Bezug auf Farbe, Geruch, Geschmack und Konsistenz und ob es fremdartige Einlagerungen zeigt;

7) ob das Fleisch durch Fäulnis, Verschimmelung, Insekten, Beschmutzung oder dergleichen in seiner Genußtauglichkeit beeinträchtigt oder ob Luft in dasselbe eingeblasen ist.

§ 4. Die Untersuchung des Fleisches hat bei Tageslicht oder bei einer ausreichenden künstlichen Beleuchtung stattzufinden. Kerzen-, Öl-, Petroleum- oder gewöhnliches Gaslicht sind hierzu nicht geeignet.

§ 5. An Hilfsmitteln und Geräten sollen bei der Untersuchung zur Hand sein:

1) eine ausreichende Anzahl von geeigneten Messern;

2) ein Mikroskop, welches sich auch für bakteriologische Untersuchungen eignet, sowie eine ausreichende Anzahl von Skalpellen, Scheren, Präpariernadeln, Platinnadeln,

Objektträgern, Deckgläsern und Präparierschälchen zur Herstellung mikroskopischer Präparate; ferner die für die mikroskopische Untersuchung erforderlichen Farbstoffe und Zusatzflüssigkeiten, Spiritus- oder Bunsenflammen, sowie einige mit Agar oder Peptongelatine beschickte Kulturröhrchen;

3) Lackmuspapier und die zur Untersuchung des Fleisches auf Kochsalz sowie auf das Vorhandensein von Ammoniak (Fäulnis) erforderlichen Chemikalien und Geräte;

4) eine Vorrichtung zum Kochen von Fleischproben;

5) Holz-, Bein- oder Stahlnadeln zur inneren Prüfung von Schinken auf den Geruch.

Sämtliche Hilfsmittel sind stets in brauchbarem Zustande zu erhalten. Messer, welche durch Krankheitsstoffe verunreinigt wurden, dürfen ohne vorherige Reinigung und Desinfektion zum Anschneiden gesunder Körperteile nicht benutzt werden.

B. Besondere Bestimmungen.

I. Frisches Fleisch.

§ 6. Die Untersuchung der einzelnen Teile der Tierkörper hat nach den in den §§ 7 bis 12 angegebenen Grundsätzen und tunlichst in der im § 7 bezeichneten Reihenfolge stattzufinden, so daß die Prüfung der inneren Organe regelmäßig der Untersuchung des Muskelfleisches vorangeht.

Wenn außer den vorschriftsmäßig mit dem Tierkörper einzuführenden Organen weitere Organe in natürlichem Zusammenhange mit dem Tierkörper eingeführt werden, so sind diese gleichfalls nach den hierfür angegebenen Grundsätzen zu untersuchen.

Durch die Untersuchung ist festzustellen, ob an der Oberfläche oder im Innern der Organe und des Muskelfleisches krankhafte Veränderungen oder sonstige regelwidrige Zustände vorhanden sind. Zu diesem Zwecke sind sämtliche Organe und das Muskelfleisch zu besichtigen, die Lungen, die Leber, die Milz, die Nieren, das Euter auch zu durchtasten. Bei denjenigen Teilen, bei denen die Besichtigung oder Durchtastung zur Ermittelung von Krankheitszuständen nicht ausreicht, sind die tieferen Schichten durch Einschnitte und Zerlegungen gemäß den nachfolgenden Vorschriften freizulegen und zu untersuchen. Die zu untersuchenden Lymphdrüsen sind der Länge nach zu durchschneiden, erforderlichenfalls herauszuschneiden und in dünne Scheiben zu zerlegen. Liegen krankhafte Veränderungen vor, deren Erkennung eine weitergehende Untersuchung erforderlich macht, so ist eine solche entsprechend der Lage des Falles vorzunehmen; insbesondere sind verdächtige oder erkrankte Teile anzuschneiden.

§ 7. Bei der Beschau sind im allgemeinen zu berücksichtigen:

1) das Brust- und das Bauchfell nebst den serösen Überzügen der Eingeweide;

2) die Lungen und die Lymphdrüsen an der Lungenwurzel und im Mittelfell (Anlegung eines Querschnittes im unteren Drittel der Lungen);

3) der Herzbeutel und das Herz (Anlegung eines Längsschnittes, durch den beide Kammern geöffnet werden und die Scheidewand der Kammern durchschnitten wird);

4) die Leber und die einzelnen Lymphdrüsen an der Leberpforte;

5) die Milz;

6) die Nieren und die zugehörigen Lymphdrüsen (Freilegung der Nieren in der Fettkapsel);

7) das Euter und die zugehörigen Lymphdrüsen;

8) der Kopf und die oberen Hals- und Kehlgangslymphdrüsen (Lösung der Zunge so weit, daß die Maul- und Rachenschleimhaut in ihrem ganzen Umfange zu sehen ist);

9) die Haut und die einzelnen Hautteile;

10) das Muskelfleisch einschließlich des Fett- und Bindegewebes, der Knochen und Gelenke (Anlegung eines Schnittes in das Fleisch, Untersuchung der Knochen und Gelenke, soweit sie ohne Zerlegung des Tierkörpers für die Untersuchung zugänglich sind; im Falle eines Verdachts der Erkrankung der Knochen oder Gelenke durch Freilegung der in Betracht kommenden Knochen oder Gelenke).

§ 8. Bei Rindern sind außerdem die Zunge, das Herz, die äußeren und inneren Kaumuskeln, letztere unter Anlegung ergiebiger, parallel mit dem Unterkiefer verlaufender Schnitte, sowie die bei der Schlachtung zutage tretenden Fleischteile auf Finnen zu untersuchen; an der Leber ist je ein Schnitt senkrecht zu der Magenfläche, quer durch die Hauptgallengänge sowie neben dem Spigelschen Lappen bis auf die Gallengänge anzulegen; es folgt alsdann die Untersuchung der Lendendrüsen, inneren Darmbeindrüsen, Kniefalten-, Kniekehlen-, Gesäßbein-, Bug- und Achseldrüsen. Von der Untersuchung der Kniekehlen- und Achseldrüsen kann abgesehen werden, wenn in natürlichem

Zusammenhange mit den Tierkörpern Leber und Milz eingeführt und mit ihren Lymphdrüsen frei von Tuberkulose befunden werden.

§ 9. Bei Kälbern sind auch der Nabel und die Gelenke zu besichtigen und im Verdachtsfalle anzuschneiden. Die Untersuchung auf Finnen erfolgt wie bei Rindern, sie fällt für Saug- und Milchkälber weg. Die Untersuchung der Lymphdrüsen des Euters kann unterbleiben.

§ 10. Bei Pferden ist auch die Schleimhaut der Luftröhre, des Kehlkopfs, der Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen zu untersuchen, letztere, nachdem der Kopf in der Längsrichtung neben der Mittellinie durchgesägt oder durchgehauen und die Nasenscheidewand herausgenommen ist, ferner die Haut und Unterhaut nebst den zugehörigen Lymphdrüsen, endlich die Nieren nach Anlegung eines Schnittes am konvexen Rande bis auf das Nierenbecken.

§ 11. Schweine (einschließlich der Wildschweine) sind vor der Untersuchung durch Spalten der Wirbelsäule[1]*) und des Kopfes in Hälften zu zerlegen, die Liesen (Flohmen, Lünte, Schmer, Wammenfett) sind zu lösen. Die zutage tretenden Fleischteile, insbesondere an den Hinterschenkeln, am Bauche, am Zwerchfell, an den Zwischenrippenmuskeln, am Nacken, am Herzen, an der Zunge und am Kehlkopfe sind auf Finnen zu untersuchen. Auch sind die inneren Darmbeindrüsen, Lendendrüsen, Bugdrüsen, Scham-, Kniefalten- und Kniekehlendrüsen anzuschneiden und zu untersuchen.*

Die Untersuchung auf Trichinen erfolgt nach der besonderen Anweisung (Anlage b zu den Ausführungsbestimmungen D).

§ 12. Bei Schafen und Ziegen erfolgt die Untersuchung der Leber wie beim Rinde. Die Untersuchung der Lymphdrüsen der Lungen, der Leber, der Nieren und des Euters kann unterbleiben.

II. Zubereitetes Fleisch.

§ 13. Zum Zwecke der im § 2 Nr. 2 vorgeschriebenen Prüfung ist das betreffende Fleischstück an einer der dicksten Stellen tief einzuschneiden und die Schnittfläche auf Farbe, Konsistenz und Geruch zu untersuchen. Erforderlichenfalls ist auch die Kochprobe[2]*) und die Prüfung auf Kochsalz*[3]*) vorzunehmen.*

Bei Einzelsendungen, welche mit der Post eingehen oder nachweislich nicht zum gewerbsmäßigen Vertriebe bestimmt sind, kann die Untersuchung in anderer Weise vorgenommen werden.

> *Frisches Fleisch ist von roter Farbe, bestimmtem, der Tierart eigentümlichem Geruche, weichem Gefüge, zeigt eine unebene, rillige, streifige Schnittfläche, wird beim Kochen grau, weißlich oder bräunlich und enthält nur Spuren von Kochsalz.*
>
> *Durchgepökeltes (gesalzenes) Fleisch hat auch in den inneren Schichten den Geruch des frischen Fleisches verloren; es ist von festem Gefüge, hat glatte Schnittflächen, behält beim Kochen unter gewöhnlichen Verhältnissen die rote Farbe (Salzungsröte) auch nach dem Erkalten und enthält erheblich mehr Kochsalz als frisches Fleisch.*

---

1) Das Spalten der Wirbelsäule kann bei Wildschweinen nachgelassen werden, wenn die Voraussetzungen des § 27 letzter Absatz der B. B. A. (S. 119) zutreffen.

2) Aus der inneren Schicht des Fleischstücks wird ein flaches, etwa handtellergroßes Stück herausgeschnitten, in siedendes Wasser geworfen und 10 Minuten gekocht.

3) a) Herstellung des Reagens: 100 ccm einer 2 proz. Höllensteinlösung werden mit 23 ccm Normal-Ammoniak geschüttelt. Von dem Normal-Ammoniak wird dann tropfenweise so viel hinzugefügt, bis der entstandene Niederschlag verschwunden und die Flüssigkeit wasserklar ist. Es wird ein weiterer Überschuß von 40 ccm Normal-Ammoniak hinzugesetzt und die Flüssigkeit durch Zusatz von destilliertem Wasser auf eine Gesamtmenge von 200 ccm gebracht. Von dieser Flüssigkeit sind je 20 g in gelben Gläschen aufzubewahren.

b) Ausführung der Prüfung: Von dem Fleische wird ein aus den inneren Schichten entnommenes haselnußgroßes Stück in ein mit 20 g der Flüssigkeit beschicktes Reagensgläschen geworfen und darin einige Male kräftig geschüttelt. Wenn ein weißer, bei Tageslicht schnell schwärzlich werdender Niederschlag entsteht, ist das Fleisch gesalzen, wo nicht, so ist es frisch.

Durchgekochtes (gebratenes, gedämpftes, geschmortes) Fleisch hat auch in den inneren Schichten den Geruch des frischen Fleisches verloren, ist von festem Gefüge, hat eine glatte, trockene Schnittfläche und eine graue, weißliche oder bräunliche Farbe.

§ 14. Die einzelnen Fleischstücke sind namentlich zu prüfen zunächst an der Oberfläche

a) auf Finnen und andere ungewöhnliche Einlagerungen;

b) auf Farbe, Konsistenz und Geruch[1]*), insbesondere blutige oder gelbliche Färbung, ranzigen tranigen Geruch, Erweichung und Lockerung des Zusammenhanges, Gasansammlungen im Bindegewebe, schmierigen Belag, Schimmelbildung, Insekten und dergleichen;*

c) auf die Beschaffenheit der durch Anschneiden leicht erreichbaren Lymphdrüsen.

Organe, die einzeln oder im Zusammenhange miteinander oder mit anderen Fleischstücken eingeführt werden, sind nach Maßgabe der entsprechenden Vorschriften in den §§ 6 bis 9, 11, 12 zu untersuchen.

§ 15. Bei Därmen (§ 3 Abs. 4 der Ausführungsbestimmungen D) ist namentlich darauf zu achten, ob eine ungewöhnliche Farbe, verminderte Konsistenz oder ein übler Geruch vorhanden ist und zu prüfen, ob krankhafte Veränderungen, insbesondere Blutungen, Knoten, Geschwüre vorhanden sind (vergl. § 14 Abs. 2 der Ausführungsbestimmungen D).

In welchem Umfange die Untersuchung vorzunehmen ist, richtet sich nach § 12 Abs. 2, 3 und § 14 Abs. 2 und 4 der Ausführungsbestimmungen D.

C. Schlußbestimmungen.

§ 16. In Fällen, in denen das in den §§ 6 bis 15 vorgeschriebene Untersuchungsverfahren für die gesundheitliche und veterinärpolizeiliche Beurteilung des Fleisches nicht ausreicht, ist eine mikroskopische, erforderlichenfalls auch eine bakteriologische[2]*) Untersuchung vorzunehmen und die Reaktion des frischen Muskelfleisches festzustellen*[3]*). Dies gilt namentlich für den Fall des Verdachts von Blutvergiftung.*

Deuten Anzeichen auf Fäulnis, so ist durch Einschnitte festzustellen, ob die Zersetzung auf die Oberfläche beschränkt oder in die Tiefe gedrungen ist. Bestehen über das Vorhandensein von Fäulnis Zweifel, so ist frisches Fleisch der Salmiakprobe[4]*) zu unterwerfen, von Salzfleisch eine kleine Probe zu kochen und auf seinen Geruch zu prüfen.*

§ 17. Liegt der Verdacht der Anwendung eines der nach § 5 Nr. 3 der Ausführungsbestimmungen D verbotenen Stoffe oder des Versuchs der Einführung von zu-

1) Der Geruch ist erforderlichenfalls durch die Kochprobe genauer festzustellen.

2) Nachdem die Oberfläche mit fast zum Glühen erhitzten Messern abgesengt ist, wird mit einem frisch ausgeglühten Messer ein Schnitt in die Tiefe geführt und mit sterilem Messer und ausgeglühter Pinzette aus der Tiefe der Muskulatur eine Probe entnommen. Diese dient 1. zur Anfertigung von Ausstrichpräparaten, 2. zur Anlegung von Kulturen auf schräg erstarrtem Agar.

3) Die Reaktion des frischen Muskelfleisches ist in der Weise zu prüfen, daß in die Hinterschenkelmuskulatur und an zwei weiteren, möglichst voneinander entfernt liegenden Körpergegenden ein tiefer Schnitt gelegt und auf die Schnittfläche mit einem Messer mit destilliertem Wasser schwach angefeuchtetes Lackmuspapier angedrückt wird. Nach 10 Minuten wird das Papier vom Objekt abgehoben, auf eine weiße Unterlage gelegt und mit einer anderen ebenfalls angefeuchteten Probe des ursprünglichen Lackmuspapiers verglichen.

4) Ein Reagensglas oder zylindrisches Glasgefäß von etwa 2 cm Durchmesser und 10 cm Länge wird mit einem Gemische von 1 Raumteil reiner Salzsäure, 3 Raumteilen Alkohol und 1 Raumteil Äther beschickt, so daß der Boden des Glases etwa 1 cm hoch bedeckt ist, verkorkt und einmal geschüttelt. Darauf wird von dem Fleische mit einem reinen Glasstab eine Probe abgestreift oder ein erbsengroßes Stückchen vermöge der Adhäsion befestigt. Der so präparierte Stab wird schnell in das mit den Chlorwasserstoff-Alkoholätherdämpfen erfüllte Glas gesenkt, so daß sein unteres Ende etwa 1 cm von dem Flüssigkeitsspiegel entfernt bleibt und auch die Wände des Gefäßes nicht berührt werden. Bei Gegenwart von Ammoniak entsteht nach wenigen Sekunden ein starker Nebel um die in das Gefäß versenkte Fleischprobe, welcher mit dem Grade der Fäulnis an Intensität zunimmt (vergl. Kap. VIII).

bereitetem Pferdefleisch unter falscher Bezeichnung (§ 2 Abs. 1 Nr. 4) vor, so ist eine chemische Untersuchung nach der besonderen Anweisung (Anlage c und d der Ausführungsbestimmungen D) zu veranlassen.

Anlage b.

Anweisung für die Untersuchung des Fleisches auf Trichinen und Finnen.

§ 1. Die Untersuchung des Fleisches auf Trichinen hat mit einem Mikroskop stattzufinden, welches eine 30- bis 40-fache und außerdem eine etwa 100-fache Vergrößerung ermöglicht und die Objekte klar und deutlich erkennen läßt.

Als Objektträger sind Kompressorien aus zwei durch Schrauben gegeneinanderdrückbaren Gläsern zu verwenden, von welchen das eine in gleiche Felder geteilt ist.

Außer dem Mikroskop und zwei Kompressorien muß der Trichinenschauer zur Hand haben: 1 kleine krumme Schere, 2 Präpariernadeln, 1 Pinzette, 1 Messer zum Probenausschneiden, eine Anzahl numerierter kleiner Blechbüchsen zur Aufnahme der Proben, 1 Tropfpipette, je ein Gläschen mit Essigsäure und Kalilauge.

§ 2. Auf die mikroskopische Untersuchung der Proben eines Schweines einschließlich der Herstellung der Präparate, jedoch ausschließlich der für die Probenentnahme aufgewendeten Zeit, sind mindestens 18 Minuten, auf die mikroskopische Untersuchung eines einzelnen Stückes Speck mindestens 9 Minuten, auf die Untersuchung sonstiger einzelner Fleischstücke mindestens 14 Minuten zu verwenden.

§ 3. Die zur Untersuchung bestimmten Fleischproben hat der Trichinenschauer persönlich zu entnehmen, und zwar bei frischem Fleische vor dem Zerlegen des Schweinekörpers; es kann jedoch die Probenentnahme durch besonders hierzu verpflichtete Probenentnehmer erfolgen. Wenn aus mehreren Schweinen oder Fleischstücken zugleich Proben entnommen werden, sind zu ihrer Aufbewahrung und Unterscheidung Blechbüchsen mit eingestanzten Nummern zu verwenden. Die einzelnen Schweine oder Fleischstücke, von denen die Proben entnommen werden, sind übereinstimmend mit den zugehörigen Proben zu numerieren.

§ 4. Die Proben sind in der Größe einer Bohne oder Haselnuß zu entnehmen, und zwar bei ganzen Schweinen aus folgenden Körperstellen:

a) aus den Zwerchfellpfeilern (Nierenzapfen),
b) dem Rippenteile des Zwerchfells (Kronfleisch),
c) den Kehlkopfmuskeln,
d) den Zungenmuskeln.

In Fällen, in denen die unter c und d genannten Fleischteile etwa abhanden gekommen sind, sind je eine weitere Probe aus den unter a und b genannten Körperstellen oder 2 Proben aus den Bauchmuskeln zu entnehmen.

Von zubereitetem Fleische (Pökelfleisch, Schinken und Speckseiten) sind von jedem einzelnen Stücke 3 fettarme Proben von verschiedenen Stellen und womöglich aus der Nähe von Knochen oder Sehnen zu entnehmen.

§ 5. Von jeder der vorstehend bezeichneten Fleischproben hat der Beschauer bei Speck 4, mithin im ganzen 12, im übrigen 6, mithin bei ganzen Schweinen 24, bei einzelnen Fleischstücken 18 haferkorngroße Stückchen auszuschneiden und zwischen den Gläsern des Kompressoriums so zu quetschen, daß durch die Präparate gewöhnliche Druckschrift deutlich gelesen werden kann. Ist das Fleisch der zu untersuchenden Stücke trocken und alt, so sind die Präparate vor dem Quetschen 10 bis 20 Minuten mittels Kalilauge zu erweichen, welche etwa mit der doppelten Menge Wasser verdünnt ist.

§ 6. Die mikroskopische Untersuchung hat in der Weise zu erfolgen, daß jedes Präparat bei 30- bis höchstens 40-facher Vergrößerung langsam und sorgfältig durchmustert wird.

Bei zweifelhaftem Befund ist die Untersuchung an einer weiteren Zahl von Fleischproben und Präparaten, nötigenfalls mit Hilfe stärkerer Vergrößerungen bis zur völligen Aufklärung fortzusetzen.

§ 7. Entdeckt der Trichinenschauer in den untersuchten Fleischproben Trichinen oder Gebilde, deren Natur ihm zweifelhaft oder unbekannt ist, so sind die betreffenden Präparate und Proben mit genauer Bezeichnung des Ortes, Datums und der Fundstelle zu versehen und dem zuständigen Tierarzte zur Prüfung zu übergeben.

Enthalten die Präparate oder Proben nach Angabe des Trichinenschauers Trichinen, so hat der Tierarzt den Befund unverzüglich, nötigenfalls unter Entnahme neuer Proben, nachzuprüfen.

§ 8. Falls der Tierarzt die Untersuchung auf Finnen nicht bereits vorgenommen hat, sind von dem Trichinenschauer unmittelbar vor der Entnahme der Fleischproben beim einzelnen Fleischstücke die Oberflächen, beim ganzen Tierkörper die nach der Schlachtung und Zerlegung in Längshälften sowie nach Lösung der Liesen (Bauchfett) zutage tretenden Fleischteile, insbesondere an den Hinterschenkeln, am Bauche, am Zwerchfell, an den Zwischenrippenmuskeln, am Nacken sowie das Herz, die Zunge und die Kehlkopfmuskeln auf das Vorhandensein von Finnen zu untersuchen. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist dem Tierarzte mitzuteilen.

§ 9. Im allgemeinen dürfen von einem Trichinenschauer an einem Tage nicht mehr als 20 Schweine, 40 Speck- oder 26 sonstige Fleischstücke untersucht werden. Ausnahmsweise dürfen jedoch an einem Tage bis zu 25 Schweine, 50 Speck- oder 32 sonstige Fleischstücke untersucht werden.

§ 10. Von den Trichinenschauern sind Schaubücher nach beifolgendem Muster zu führen, in welche die Untersuchungen auf Trichinen und deren Ergebnisse einzutragen und durch die Unterschrift des Beschauers zu beglaubigen sind.

Wo das Bedürfnis besteht, können für frisches und zubereitetes Fleisch besondere Schaubücher geführt werden.

Die Schaubücher sind für jedes Kalenderjahr neu anzulegen; die abgeschlossenen sind zehn Jahre lang aufzubewahren.

Trichinenschaubuch des Trichinenschauers.

Zoll- bezw. Steuerstelle N. N.

Laufende Nr.	*Nummer des Fleischbeschaubuches*	*Nähere Bezeichnung des Untersuchungsgegenstandes*	*Name des Probenentnehmers*	*Untersucht wurden:* *Ganze Schweine* *a*	*Stücke Pökelfleisch* *b*	*Schinken* *c*	*Speckseiten* *d*	*Datum* der Untersuchung	*Ergebnis* der Untersuchung	*Unterschrift des Trichinenschauers und Bemerkungen*
1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*				*6.*	*7.*	*8.*

Anlage c.

Anweisung für die Probenentnahme zur chemischen Untersuchung von Fleisch einschließlich Fett sowie für die Vorprüfung zubereiteter Fette.

A. Probenentnahme zur chemischen Untersuchung von Fleisch, ausgenommen zubereitete Fette.

(Vergl. §§ 11 bis 14 und 16 der Ausführungsbestimmungen D [S. 131.])

Die Probenentnahme geschieht, soweit angängig, durch den mit der Untersuchung betrauten Chemiker, sonst durch den als Beschauer bestellten approbierten Tierarzt.

I. Die Auswahl der Proben geschieht nach folgenden Grundsätzen:

1) Bei frischem Fleische (§ 13 Abs. 2 der Ausführungsbestimmungen D):

Es ist von jedem verdächtigen Tierkörper eine Durchschnittsprobe in der Weise zu entnehmen, daß an mehreren (etwa 3—5) Stellen Proben im Gesamtgewichte von etwa 500 g abgetrennt werden. Die einzelnen Proben sind möglichst der Außenseite in Form dicker Muskelstücke an saftigen Stellen des Tierkörpers zu entnehmen.

2) Bei zubereitetem Fleische:

a) Zur Feststellung, ob dem Verbote des § 5 Nr. 2 der Ausführungsbestimmungen D zuwider Pferdefleisch unter falscher Bezeichnung einzuführen versucht wird, ist aus jedem verdächtigen Fleischstücke eine Durchschnittsprobe im Gesamtgewichte von 500 g zu entnehmen, wobei möglichst Stellen mit fetthaltigem Bindegewebe auszusuchen sind.

b) Zur Untersuchung, ob das Fleisch mit einem der im § 5 Nr. 3 der Ausführungsbestimmungen D verbotenen Stoffe behandelt worden ist, sind die Proben nach folgenden Grundsätzen zu entnehmen:

α) Durchschnittsproben im Gesamtgewichte von 500 g sind zu entnehmen:

Bei Sendungen von Schinken unter 10 Stück und bei Sendnugen von Speck nur aus etwaigen verdächtigen Stücken, bei Sendungen von Därmen nur aus etwaigen verdächtigen Packstücken; bei allen sonstigen Sendungen, sofern sie gleichartig im Sinne des § 12 Abs. 3 der Ausführungsbestimmungen D sind, aus den nach den Grundsätzen des § 14 Abs. 4 ebenda auszuwählenden Fleischstücken und, sofern die Sendungen nicht gleichartig sind, aus jedem einzelnen Fleischstücke.

Führt die chemische Untersuchung auch nur bei einer Probe aus einer gleichartigen Sendung zu einer Beanstandung, so sind Proben aus allen Fleisch- bezw. Packstücken dieser Sendung zu entnehmen (vergl. § 12 Abs. 4, 5 und 6 ebenda).

Die Durchschnittsprobe ist, abgesehen von Därmen, so auszuwählen, daß neben möglichst großen Flächen der Außenseite auch tiefere Fleisch- oder Fettschichten mitgenommen werden.

Sind an der Außenseite Anzeichen von Konservierungsmitteln wahrnehmbar, so sind diese Stellen bei der Probenentnahme zu berücksichtigen.

β) Bei Fleisch, welches von Pökellake eingeschlossen ist oder äußerlich die Anwendung von Konservesalz erkennen läßt, wird außerdem eine Probe der Lake (mindestens 200 ccm) oder, wenn möglich, des Salzes (bis zu 50 g) entnommen.

II. Die weitere Behandlung der Proben geschieht nach folgenden Grundsätzen:

1) Die Proben sind dergestalt zu kennzeichnen, daß ohne weiteres festgestellt werden kann, aus welchen Packstücken sie entnommen wurden.

2) In einem besonderen Schriftstücke sind genaue Angaben zu machen über die Herkunft und Abstammung des Fleisches sowie über den Umfang der Sendung, der die Proben entnommen wurden. Werden bei der Probenentnahme besondere Beobachtungen gemacht, welche vermuten lassen, daß das Fleisch unter das Verbot im § 5 Nr. 2 und 3 der Ausführungsbestimmungen D fällt, oder wurde die Probenentnahme auf Grund derartiger Beobachtungen veranlaßt, so ist eine Angabe hierüber gleichfalls in das Schriftstück aufzunehmen. Bei gesalzenem Fleische ist zugleich anzugeben, ob dasselbe in Pökellake oder Konservesalz eingehüllt lag.

3) Zur Verpackung sind sorgfältig gereinigte und gut verschlossene Gefäße aus Porzellan, Steingut, glasiertem Ton oder Glas zu verwenden; in Ermangelung solcher Gefäße dürfen auch Umhüllungen von starkem Pergamentpapier zur Verwendung gelangen.

4) Die Aufbewahrung oder Versendung der Pökellake erfolgt in gut gereinigten, dann getrockneten und mit neuen Korken versehenen Flaschen aus farblosem Glase.

5) Konservesalz wird ebenfalls in Glasgefäßen aufbewahrt und verschickt.

6) Die Proben sind, sofern nicht ihre Beseitigung infolge Verderbens notwendig wird, so lange in geeigneter Weise aufzubewahren, bis die Entscheidung über die zugehörige Sendung getroffen ist.

B. Probenentnahme zur chemischen Untersuchung zubereiteter Fette.

(Vergl. §§ 15 und 16 der Ausführungsbestimmungen D [S. 132.])

1) Auf die Probenentnahme findet die Bestimmung unter A Abs. 1 Anwendung. Ausnahmsweise können hiermit andere Personen, welche genügende Kenntnisse nachgewiesen haben, betraut werden.

2) Durchschnittsproben im Gesamtgewichte von 250 g sind zu entnehmen:

a) wenn die Sendung aus einem oder zwei Packstücken besteht, oder wenn sie aus mehr als zwei Packstücken besteht, ohne daß eine gleichartige Sendung im Sinne des § 12 Abs. 3 der Ausführungsbestimmungen D vorliegt, aus jedem Packstücke;

b) wenn die Sendung aus mehr als zwei Packstücken besteht und im vorgenannten Sinne gleichartig ist, aus den gemäß § 15 Abs. 5 ebenda auszuwählenden Packstücken;

c) wenn die Untersuchung bei einer Probe einer gleichartigen Sendung zu einer Beanstandung geführt hat, gemäß § 12 Abs. 4, 5 und 6 ebenda aus allen Packstücken dieser Sendung.

Die Durchschnittsproben sind an mehreren Stellen des Packstücks zu entnehmen; zweckmäßig bedient man sich hierbei eines Stechbohrers aus Stahl.

3) Die Durchschnittsproben sind dergestalt zu kennzeichnen, daß ohne weiteres festgestellt werden kann, aus welchen Packstücken sie entnommen wurden.

4) In einem besonderen Schriftstücke sind genaue Angaben zu machen über die Herkunft und Abstammung des Fettes, über den Umfang der Sendung, der die Proben entnommen wurden, über die bei der Entnahme der Probe gemachten Beobachtungen und schließlich darüber, ob die Probenentnahme zur ständigen Kontrolle oder auf Grund eines besonderen Verdachts stattfand.

Außerdem ist den Proben eine kurze Angabe über das Ergebnis der Vorprüfung beizufügen.

5) Die Aufbewahrung oder Versendung der Proben erfolgt in gut verschlossenen und sorgfältig gereinigten Gefäßen aus Porzellan, glasiertem Ton, Steingut (Salbentöpfe der Apotheker) oder von dunkelgefärbtem Glas, welche möglichst luft- und lichtdicht zu verschließen sind.

6) Die Proben sind so lange aufzubewahren, bis die Entscheidung über die zugehörige Sendung getroffen ist.

C. Vorprüfung zubereiteter Fette.

(Vergl. § 15 Abs. 2 und § 16 der Ausführungsbestimmungen D [S. 132.])

Die Packstücke müssen den Angaben in den Begleitpapieren entsprechen und die für den Handelsverkehr vorgeschriebene Bezeichnung tragen („Margarine", „Kunstspeisefett").

Die Fette müssen ein der betreffenden Gattung im unverdorbenen und unverfälschten Zustande zukommendes allgemeines Aussehen haben. Insbesondere ist auf Farbe, Konsistenz, Geruch und Geschmack Rücksicht zu nehmen.

Folgende Gesichtspunkte müssen hierbei besonders beobachtet werden:

1) Bei Gegenwart von Schimmelpilzen oder Bakterienkolonien ist festzustellen, ob diese

a) als unwesentliche örtliche äußere Verunreinigung (z. B. infolge kleiner Schäden der Verpackung),

b) als wesentlicher äußerer Überzug der Fettmasse, oder

c) als Wucherungen im Innern des Fettes vorliegen.

2) Bei der Beurteilung der Farbe ist darauf zu achten, ob das Fett eine ihm nicht eigentümliche Färbung oder eine Verfärbung aufweist, oder ob es sonst sinnlich wahrnehmbare fremde Beimengungen enthält.

3) Bei der Prüfung des Geruchs ist auf ranzigen, talgigen, öligen, sauren, dumpfigen (mulstrigen, grabelnden), schimmeligen sowie faulig-ekelerregenden Geruch zu achten.

4) Bei der Prüfung des Geschmacks ist festzustellen, ob ein bitterer oder ein allgemein ekelerregender Geschmack vorliegt. Auch ist darauf zu achten, ob fremde Beimengungen durch den Geschmack erkannt werden können.

5) Ist Schimmel-Geruch oder Geschmack festgestellt, so ist zu prüfen, ob derselbe nur von geringfügigen äußeren Verunreinigungen des Fettes oder des Packstücks herrührt.

Anlage d.

Anweisung für die chemische Untersuchung von Fleisch und Fetten.

Die chemische Untersuchung von Fleisch ausschließlich zubereiteter Fette wird nach dem ersten Abschnitte, diejenige von zubereiteten Fetten nach dem zweiten Abschnitte dieser Anweisung ausgeführt.

Erster Abschnitt.

Untersuchung von Fleisch ausschließlich zubereiteter Fette.

(Vergl. §§ 11 bis 14 und 16 der Ausführungsbestimmungen D [S. 131.])

Proben, bei denen ein bestimmter Verdacht vorliegt, sind zunächst auf den Verdachtsgrund zu untersuchen.

I.

Bei der Untersuchung auf Grund von § 5 Nr. 2 der Ausführungsbestimmungen D kommt für die chemische Untersuchung zur Zeit lediglich der Nachweis von Pferdefleisch in Frage. Dieser ist in der Regel nach den folgenden Verfahren unter 1 und 2 zu erbringen. Für den Fall, daß nach diesen beiden Verfahren einander widersprechende Ergebnisse erhalten werden, ist nach dem Verfahren unter 3 weiter zu untersuchen. Das Ergebnis des letzteren gibt dann den Ausschlag.

1. Verfahren, welches auf der Bestimmung des Brechungsvermögens des Pferdefetts beruht.

Aus Stücken von 50 g möglichst mit fetthaltigem Bindegewebe durchsetztem Fleische wird das Fett durch Ausschmelzen bei 100° oder, falls dies nicht möglich ist, nach dem Trocknen des Fleisches durch Ausziehen mit Petroleumäther gewonnen und im Butterrefraktometer der Firma Carl Zeiß, optische Werkstatt in Jena (s. die Anweisung zur chemischen Untersuchung von Fetten und Käsen, Centralblatt für das Deutsche Reich 1898 S. 201 ff.) bei 40° geprüft (s. Kap. IX). Wenn die erhaltene Refraktometerzahl den Wert 51,5 übersteigt, so ist auf die Gegenwart von Pferdefleisch zu schließen.

2. Verfahren, welches auf der Bestimmung des Glykogens beruht.

Diese Bestimmung zerfällt in drei Teile.

a) Bestimmung des Glykogens.

Man bringt 50 g von anhaftendem Fett möglichst befreites, zerhacktes Fleisch in 200 ccm kochendes Wasser und erhält es in einer Porzellanschale eine halbe Stunde unter Ersatz des verdampfenden Wassers im Sieden. Dann gießt man die Flüssigkeit vorsichtig ab, zerreibt den Rückstand ohne Verlust in einer großen Porzellanreibschale möglichst fein, bringt ihn in die Flüssigkeit zurück, fügt 2 g Kaliumhydroxyd hinzu und läßt auf dem Wasserbade eindunsten, bis die Flüssigkeitsmenge 100 ccm beträgt. Wenn noch nicht alles gelöst oder auf der Oberfläche eine Haut vorhanden ist, bringt man den Inhalt der Schale in ein Becherglas und erhitzt bei aufgelegtem Uhrglase, bis vollständige Lösung erfolgt ist. Man muß hierzu 4 bis 8 Stunden erhitzen. Nach dem Erkalten neutralisiert man mit Salzsäure und setzt abwechselnd tropfenweise Salzsäure und Kaliumquecksilberjodidlösung (Brückesches Reagens)[1]) hinzu. In dem reichlichen, flockigen Niederschlag ist alles Eiweiß (Pepton etc.) enthalten. Man filtriert den Niederschlag ab[2]), nimmt ihn noch feucht vom Filter, rührt ihn in einer Schale mit Wasser,

1) Zu einer 5- bis 10proz. Kaliumjodidlösung wird unter Erwärmen und Umrühren so lange Quecksilberjodid zu gesetzt, bis ein Teil desselben ungelöst bleibt und die Lösung nach dem Erkalten abfiltriert.

2) Es kommt zuweilen vor, daß die letzten Teile des Eiweißniederschlags sich nicht abscheiden, sondern in Form einer milchigen Trübung in Lösung bleiben. In diesem Falle versetzt man die Flüssigkeit mit der doppelten Raummenge 96- bis

dem einige Tropfen Salzsäure und Kaliumquecksilberjodidlösung zugesetzt sind, zu einem dünnen Brei an und bringt ihn nochmals auf das Filter. Diese Behandlung muß viermal wiederholt werden. Man fügt zu den vereinigten Filtraten unter Umrühren die doppelte Raummenge 96 proz. Alkohol, läßt 12 Stunden absetzen und filtriert. Den Niederschlag löst man in wenig warmem Wasser, versetzt nach dem Erkalten mit einigen Tropfen Salzsäure und Kaliumquecksilberjodidlösung, um Spuren von Eiweiß zu entfernen, filtriert und fällt das Filtrat wieder mit Alkohol. Das Glykogen wird auf gewogenem Filter gesammelt, zunächst mit Alkohol, darauf mit Äther, zuletzt nochmals mit absolutem Alkohol gewaschen, bei 110° getrocknet und gewogen.

Das so dargestellte Glykogen muß folgende Eigenschaften besitzen:

1. *es muß ein amorphes, weißes Pulver sein,*
2. *die wässerige Lösung muß eine starke weiße Opaleszenz zeigen,*
3. *diese Lösung muß mit Jod eine burgunderrote Färbung geben,*
4. *die Lösung darf Fehlingsche Lösung nicht reduzieren und weder Stickstoff noch Asche enthalten.*

b) Bestimmung des Zuckers (Traubenzucker).

100 g von anhaftendem Fette möglichst befreites, fein zerhacktes Fleisch werden mit der fünffachen Menge destilliertem Wasser 2 Minuten gekocht und die Masse dann durch ein Koliertuch filtriert. Der auf dem Tuche verbleibende Rückstand wird gut ausgepreßt, in einer Reibschale gründlich verrieben, darauf noch zweimal mit geringeren Mengen Wasser ausgekocht und weiter wie vorstehend behandelt. Nachdem man den schließlich verbliebenen Rückstand gut ausgepreßt hat, dampft man die vereinigten Filtrate auf dem Wasserbade auf weniger als 100 ccm ein und filtriert darauf durch gewöhnliches Filtrierpapier. Das klare Filtrat wird mit Natronlauge schwach alkalisch gemacht und auf 150 ccm aufgefüllt. In einem abgemessenen Teile dieser Lösung wird der Traubenzucker unter sinngemäßer Anwendung des Verfahrens unter I 1a der Anlage B der Ausführungsbestimmungen zum Zuckersteuergesetze vom 27. Mai 1896 bestimmt (Centralblatt für das Deutsche Reich 1896 S. 264).

c) Bestimmung der fettfreien Trockensubstanz.

Man bringt 2 g der zu untersuchenden Probe in eine Mischung von Alkohol und Äther, läßt 1/2 Stunde darin stehen, filtriert und wäscht mit Äther nach. Der Rückstand wird auf 100° erwärmt, wiederum mit Äther gewaschen, bei 110° getrocknet und gewogen. Der so erhaltene Rückstand ist fettfreie Trockensubstanz.

Die gefundene Glykogenmenge wird auf Traubenzucker umgerechnet[1]) *und diese Zahl zu der gefundenen Menge Traubenzucker zugezählt. Die so erhaltene Summe darf 1 Proz. der fettfreien Trockensubstanz der Fleischwaren nicht übersteigen. Anderenfalls ist anzunehmen, daß Pferdefleisch vorliegt.*

3. Verfahren, welches auf der Bestimmung der Jodzahl beruht.

Dieses Verfahren beruht auf der Prüfung des zwischen den Muskelfasern abgelagerten Fettes. Aus Stücken von 100 bis 200 g möglichst mit fetthaltigem Bindegewebe durchsetztem Fleische wird das Fett in der gleichen Weise wie beim Verfahren unter 1 gewonnen und seine Jodzahl nach der im zweiten Abschnitt unter III gegebenen Anweisung bestimmt. Unter den vorliegenden Umständen ist die Anwesenheit von Pferdefleisch als erwiesen anzusehen, wenn die Jodzahl des Fettes 70 und mehr beträgt.

II.

Bei der Untersuchung auf verbotene Zusätze (§ 5 Nr. 3 der Ausführungsbestimmungen D) ist nach der folgenden Anweisung zu verfahren:

98proz. Alkohol, läßt stehen, bis sich der Niederschlag vollkommen abgesetzt hat, und hebt den Alkohol ab oder trennt ihn vom Niederschlage durch Filtration. Man löst den Niederschlag in 2proz. Kalilauge, neutralisiert und fällt von neuem mit Salzsäure und Kaliumquecksilberjodidlösung, solange noch ein Niederschlag entsteht. Jetzt gelingt die vollkommene Fällung stets.

1) 162 Teile Glykogen entsprechen 180 Teilen Traubenzucker oder 10 Glykogen 11 Traubenzucker. Also erhält man durch Multiplikation der Glykogenmenge mit 1,11 die entsprechende Traubenzuckermenge.

Liegt ein Anhalt dafür vor, daß ein bestimmter verbotener Stoff zugesetzt worden ist, so ist zunächst auf diesen zu untersuchen. Im übrigen ist auf die nachstehend unter 1 angeführten Stoffe in allen Fällen zu untersuchen. Verläuft diese Untersuchung ergebnislos, so ist mindestens noch auf einen der übrigen Stoffe je nach Lage des Falles zu prüfen.

Wird einer der genannten Stoffe gefunden, so braucht auf die übrigen nicht weiter untersucht zu werden.

Für die Untersuchung werden etwa 200 g jeder Durchschnittsprobe möglichst fein zerkleinert, gut durchgemischt und von der Mischung die angegebenen Mengen für die Einzelprüfungen verwendet.

Bei Untersuchungen von Pökellake und von Konservesalz finden die unten angegebenen Vorschriften sinngemäße Anwendung. Die Untersuchung der Lake und des Konservesalzes hat derjenigen des Fleisches voranzugehen.

1. Nachweis von Borsäure und deren Salzen.

Der Nachweis der Borsäure oder deren Salze in der Fleischmasse wird in folgender Weise ausgeführt:

30 g der zerkleinerten Fleischmasse werden in einer Platinschale mit 5 ccm einer gesättigten Natriumkarbonatlösung gut durchgemischt, getrocknet und verascht. Die erhaltene Asche wird in wenig Salzsäure gelöst und mit letzterer ein Streifen Kurkumapapier befeuchtet, den man auf einem Uhrglase bei 100° trocknet. — Entsteht hierbei auf dem Kurkumapapier an der benetzten Stelle eine rote Färbung, die durch Auftragen eines Tropfens Natriumkarbonatlösung in Blau übergeht, so ist Borsäure nachgewiesen[1]*). Der übrige Teil der alkalisch gemachten Aschenlösung wird eingedampft, der Rückstand mit Salzsäure schwach angesäuert, die Flüssigkeit in eine Woulffsche Flasche gebracht, mit Methylalkohol versetzt, Wasserstoff durchgeleitet und letzterer angezündet; bei Gegenwart von Borsäure brennt er mit grün gesäumter Flamme.*

2. Nachweis von Formaldehyd.

30 g der zerkleinerten Fleischmasse werden in einem Kolben von etwa 500 ccm Inhalt mit einer Mischung von 200 ccm Wasser und 10 ccm einer wässrigen 25 proz. Lösung von Phosphorsäure übergossen. Von dem Gemenge destilliert man nach halbstündigem Stehen etwa 40 ccm ab. 10 ccm des Destillats werden mit 1 ccm einer durch schweflige Säure entfärbten Fuchsinlösung vermischt. Die Anwesenheit von Formaldehyd bewirkt Rotfärbung. Tritt letztere nicht ein, so bedarf es einer weiteren Prüfung nicht. Im anderen Falle wird der Rest des Destillats mit Ammoniakflüssigkeit im Überschusse versetzt und eingedampft. Bei Gegenwart von Formaldehyd hinterbleiben charakteristische Kristalle von Hexamethylentetramin. Diese werden in ein paar Tropfen Wasser gelöst, von der Lösung je ein Tropfen auf einen Objektträger gebracht und mit den beiden folgenden Reagentien geprüft:

1. mit Quecksilberchlorid im Überschusse. Es entsteht hierbei sofort ein regulärer kristallinischer Niederschlag; bald sieht man drei- und mehrstrahlige Sterne, später Oktaëder. Letztere entstehen in großer Menge bei einer Konzentration von 1 : 10 000, aber auch noch sehr deutlich bei 1 : 100 000;

2. mit Kaliumquecksilberjodid und ein wenig verdünnter Salzsäure. Es bilden sich hexagonale, sechsseitige, hellgelb gefärbte Sterne; bei einer Konzentration von 1 : 10 000 noch sehr deutlich.

Die Gegenwart von Formaldehyd darf als erwiesen nur betrachtet werden, wenn der erhaltene kristallinische Rückstand die beiden vorstehend beschriebenen Reaktionen zeigt.

3. Nachweis von schwefliger Säure und deren Salzen und von unterschwefligsauren Salzen.

a) 30 g der zerkleinerten Fleischmasse werden mit 200 ccm ausgekochtem Wasser in einem Destillierkolben von etwa 500 ccm Inhalt unter Zusatz von Natriumkarbonatlösung bis zur schwach alkalischen Reaktion angerührt. Nach einstündigem Stehen wird der Kolben mit einem zweimal durchbohrten Stopfen verschlossen, durch welchen zwei

1) Eine mit einwandfreiem Kurkumapapier ordnungsmäßig ausgeführte Prüfung ist allein schon entscheidend, so daß sich die Prüfung nach einem anderen Verfahren erübrigt.

Glasröhren in das Innere des Kolbens führen. Die erste Röhre reicht bis auf den Boden des Kolbens, die zweite nur bis in den Hals. Die letztere Röhre führt zu einem Liebigschen Kühler; an diesen schließt sich luftdicht mittels durchbohrten Stopfens eine kugelig aufgeblasene U-Röhre (sog. Peligotsche Röhre).

Man leitet durch das bis auf den Boden des Kolbens führende Rohr Kohlensäure, bis alle Luft aus dem Apparate verdrängt ist, bringt dann in die Peligotsche Röhre 50 ccm Jodlösung (erhalten durch Auflösen von 5 g reinem Jod und 7,5 g Kaliumjodid in Wasser zu 1 l), lüftet den Stopfen des Destillierkolbens und läßt, ohne das Einströmen der Kohlensäure zu unterbrechen, 10 ccm einer wässerigen 25 proz. Lösung von Phosphorsäure einfließen. Alsdann schließt man den Stopfen wieder, erhitzt den Kolbeninhalt vorsichtig und destilliert unter stetigem Durchleiten von Kohlensäure die Hälfte der wässerigen Lösung ab. Man bringt nunmehr die Jodlösung, die noch braun gefärbt sein muß, in ein Becherglas, spült die Peligotsche Röhre gut mit Wasser aus, setzt etwas Salzsäure zu, erhitzt das Ganze kurze Zeit und fällt die durch Oxydation der schwefligen Säure entstandene Schwefelsäure mit Baryumchloridlösung (1 Teil krystallisiertes Baryumchlorid in 10 Teilen destilliertem Wasser gelöst). Im vorliegenden Falle ist eine Wägung des so erhaltenen Baryumsulfates nicht unbedingt erforderlich. Liegt jedoch ein besonderer Anlaß vor, den Niederschlag zur Wägung zu bringen, so läßt man ihn absetzen und prüft durch Zusatz eines Tropfens Baryumchloridlösung zu der über dem Niederschlage stehenden klaren Flüssigkeit, ob die Schwefelsäure vollständig ausgefällt ist. Hierauf kocht man das Ganze nochmals auf, läßt dasselbe 6 Stunden in der Wärme stehen, gießt die klare Flüssigkeit durch ein Filter von bekanntem Aschengehalte, wäscht den im Becherglase zurückbleibenden Niederschlag wiederholt mit heißem Wasser aus, indem man jedesmal absetzen läßt und die klare Flüssigkeit durch das Filter gießt, bringt zuletzt den Niederschlag auf das Filter und wäscht so lange mit heißem Wasser, bis das Filtrat mit Silbernitrat keine Trübung mehr erzeugt. Filter und Niederschlag werden getrocknet, in einem gewogenen Platintiegel verascht und geglüht; hierauf befeuchtet man den Tiegelinhalt mit wenig Schwefelsäure, raucht letztere ab, glüht schwach, läßt im Exsikkator erkalten und wägt.

Lieferte die Prüfung ein positives Ergebnis, so ist als erwiesen anzusehen, daß entweder schwefelige Säure, schwefligsaure oder unterschwefligsaure Salze angewendet sind. Liegt ein Anlaß vor, festzustellen, ob die schweflige Säure unterschwefligsauren Salzen entstammt, so ist in folgender Weise zu verfahren:

b) 50 g der zerkleinerten Fleischmasse werden mit 200 ccm Wasser und Natriumkarbonatlösung bis zur schwach alkalischen Reaktion unter wiederholtem Umrühren in einem Becherglase eine Stunde ausgelaugt. Nach dem Abpressen der Fleischteile wird der Auszug filtriert, mit Salzsäure stark angesäuert und unter Zusatz von 5 g reinem Natriumchlorid aufgekocht. Der erhaltene Niederschlag wird abfiltriert und so lange ausgewaschen, bis im Waschwasser weder schweflige Säure noch Schwefelsäure nachweisbar sind. Alsdann löst man den Niederschlag in 25 ccm 5 proz. Natronlauge, fügt 50 ccm gesättigtes Bromwasser hinzu und erhitzt bis zum Sieden. Nunmehr wird mit Salzsäure angesäuert und filtriert. Das vollkommen klare Filtrat gibt bei Gegenwart von unterschwefligsauren Salzen im Fleische auf Zusatz von Baryumchloridlösung sofort eine Fällung von Baryumsulfat.

4. Nachweis von Fluorwasserstoff und dessen Salzen.

25 g der zerkleinerten Fleischmasse werden in einer Platinschale mit einer hinreichenden Menge Kalkmilch durchgeknetet. Alsdann trocknet man ein, verascht und gibt den Rückstand nach dem Zerreiben in einen Platintiegel, befeuchtet das Pulver mit etwa drei Tropfen Wasser und fügt 1 ccm konzentrierte Schwefelsäure hinzu. Sofort nach dem Zusatze der Schwefelsäure wird der behufs Erhitzens auf eine Asbestplatte gestellte Platintiegel mit einem großen Uhrglase bedeckt, das auf der Unterseite in bekannter Weise mit Wachs überzogen und beschrieben ist. Um das Schmelzen des Wachses zu verhüten, wird in das Uhrglas ein Stückchen Eis gelegt.

Der Nachweis von Fluorwasserstoff ist als erbracht anzusehen, sobald das Glas sich an den beschriebenen Stellen angeätzt zeigt.

5. Nachweis von Salizylsäure und deren Salzen.

50 g der zerkleinerten Fleischmasse werden mit 200 ccm einer 1 proz. Natriumkarbonatlösung zunächst eine Stunde kalt ausgelaugt, darauf zum Sieden erhitzt, mit Salzsäure angesäuert und nach Zusatz von 5 g Natriumchlorid abgepreßt und filtriert. Das Filtrat ist alsdann mit Natriumkarbonatlösung bis zur schwach alkalischen Reaktion

zu versetzen, auf 30 ccm einzuengen und nötigenfalls nochmals zu filtrieren. Die mit Schwefelsäure angesäuerte Flüssigkeit wird mit Eisenchloridlösung versetzt. Eine Violettfärbung zeigt Salizylsäure an.

6. Chlorsaure Salze.

30 g der zerkleinerten Fleischmasse werden mit 100 ccm Wasser eine Stunde lang kalt ausgelaugt, alsdann bis zum Kochen erhitzt. Nach dem Erkalten wird die wässerige Flüssigkeit abfiltriert und mit Silbernitratlösung im Überschuß versetzt. 50 ccm der von dem durch Silbernitrat entstandenen Niederschlag abfiltrierten klaren Flüssigkeit werden mit 2 ccm einer 10proz. Lösung von schwefligsaurem Natrium und 2 ccm konzentrierter Salpetersäure versetzt und hierauf bis zum Kochen erhitzt. Ein hierbei entstehender Niederschlag, der sich auf erneuten Zusatz von kochendem Wasser nicht löst und aus Chlorsilber besteht, zeigt die Gegenwart chlorsaurer Salze an.

7. Nachweis von Farbstoffen oder Farbstoffzubereitungen.

Je 20 g der zerkleinerten Fleischmassen werden:

a) mit 40 ccm einer schwach angesäuerten Mischung aus gleichen Teilen Glyzerin und Wasser,

b) mit 40 ccm einer wässerigen 4proz. Lösung von Natriumsalicylat in einem Becherglase ½ Stunde unter bisweiligem Umrühren im siedenden Wasserbade erhitzt; alsdann wird abgepreßt und klar filtriert. Ist das eine oder sind beide Filtrate rot gefärbt, so liegen künstlich zugesetzte Farbstoffe vor. Das Filtrat a läßt nach Übersättigung mit Ammoniakflüssigkeit und Zusatz von Alaunlösung bei mehrstündigem Stehen in einem Glaszylinder etwa vorhandenes Karmin durch einen rot gefärbten Bodensatz erkennen. Zum Nachweise von Teerfarbstoffen wird ein Faden aus ungebeizter Wolle mit einem Teile der gefärbten Auszüge und mit 10 ccm einer 10proz. Kaliumbisulfatlösung längere Zeit gekocht. Bei Gegenwart von Teerfarbstoffen wird der Faden rot gefärbt und behält die Färbung auch beim Auswaschen mit Wasser.

Schlußbericht.

Nach Beendigung der Untersuchung ist der Ausfall derselben dem zum Beschauer bestellten Tierarzt schriftlich mitzuteilen.

Zweiter Abschnitt.

Untersuchung von zubereiteten Fetten.

(*Vergl. §§ 15 und 16 der Ausführungsbestimmungen D [S. 132].*)

Proben, bei denen ein bestimmter Verdacht vorliegt, sind zunächst auf den Verdachtsgrund zu untersuchen.

Sobald sich bei der Untersuchung eines Fettes herausstellt, daß dasselbe nach Maßgabe der im folgenden unter I angegebenen Prüfungen einer der im § 15 Abs. 3 unter a bis d der Ausführungsbestimmungen D aufgeführten Bestimmungen nicht entspricht, so ist von einer weiteren Untersuchung des Fettes abzusehen.

Eine jede Durchschnittsprobe ist vor der Vornahme der einzelnen Prüfungen gut durchzumischen und für sich zu untersuchen.

I. Allgemeine Gesichtspunkte.

1) Bei der Prüfung, ob äußerlich am Fette wahrnehmbare Merkmale auf eine Verfälschung oder Nachmachung oder sonst auf eine vorschriftswidrige Beschaffenheit hinweisen, ist auf Farbe, Konsistenz, Geruch und Geschmack zu achten. Dabei sind die folgenden Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Bei der Beurteilung der Farbe ist darauf zu achten, ob das Fett eine ihm nicht eigentümliche Färbung oder eine Verfärbung aufweist oder fremde Beimengungen enthält.

Bei der Prüfung des Geruchs ist auf ranzigen, talgigen, öligen, sauren, dumpfigen (mulstrigen, grabelnden), schimmeligen sowie faulig-ekelerregenden Geruch zu achten. Die Fette sind hierzu vorher zu schmelzen.

Bei der Prüfung des Geschmacks ist festzustellen, ob ein bitterer oder ein allgemein ekelerregender Geschmack vorliegt. Auch ist darauf zu achten, ob fremde Beimengungen durch den Geschmack erkannt werden können.

2) Margarineproben sind auf die Anwesenheit des vom Bundesrat in Ausführung des Gesetzes vom 15. Juni 1897, betr. den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz und deren Ersatzmittel, vorgeschriebenen Erkennungsmittels (Sesamöl) — Reichs-Gesetzbl. 1897 S. 591 — zu prüfen. Die Ausführung der Untersuchung geschieht nach der in diesem Abschnitt unter III angeführten Anweisung.

3) Bei Schweineschmalz ist die refraktometrische Prüfung mit einem Zeiß-Wollnyschen Refraktometer mit besonderer Thermometereinteilung auszuführen. Ergibt diese Prüfung einen auffallend großen negativen (—) Wert oder einen größeren positiven (+) Wert als 1,3 (+ 1,3), so ist das Fett eingehender auf entsprechende Verfälschungen zu untersuchen. Die Ausführung der refraktometrischen Prüfung geschieht nach der in diesem Abschnitt unter III angegebenen Anweisung.

4) Wenn die nach Abs. I unter 1 bis 3 ausgeführten Untersuchungen einen Beanstandungsgrund nicht ergeben haben, so ist in Ausführung des § 15 Abs. 3 unter d der Ausführungsbestimmungen D zu prüfen:

- *a) ob Fette, welche unter das Gesetz, betr. die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 fallen, unter einer für Pflanzenfette üblichen Bezeichnung oder als Butter, Butterschmalz u. dergl. eingeführt werden — jedoch nur, wenn ein bestimmter Verdacht vorliegt;*
- *b) ob das Fett anderweitig verfälscht oder verdorben ist;*
- *c) ob es unter das Verbot des § 3 des Gesetzes vom 15. Juni 1897 (Reichs-Gesetzbl. S. 475) fällt;*
- *d) ob es einen der im § 5 Nr. 3 der Ausführungsbestimmungen D verbotenen Stoffe enthält.*

Die Untersuchungen zu Abs. 4 unter a bis c sind nach den im zweiten Abschnitt unter III aufgestellten Bestimmungen auszuführen.

Die Untersuchung zu Abs. 4 unter d geschieht nach der im zweiten Abschnitt unter II gegebenen Anweisung.

Die Anzahl der zu untersuchenden Proben für die unter Abs. 4 angeführten Prüfungen richtet sich nach dem letzten Absatze des § 15 der Ausführungsbestimmungen D.

II. Untersuchung der Fette auf die im § 5 Nr. 3 der Ausführungsbestimmungen D verbotenen Zusätze.

Sofern nicht ein besonderer Verdachtsgrund vorliegt (Zweiter Abschnitt Abs. 1), ist in allen Fällen auf die nachstehend unter 1 angeführten Stoffe zu untersuchen. Verläuft diese Untersuchung ergebnislos, so ist mindestens noch auf einen der übrigen Stoffe je nach Lage des Falles zu prüfen.

1. Nachweis von Borsäure und deren Salzen.

10 g Fett werden mit 20 ccm alkoholischer Kalilauge (13 g Kaliumhydroxyd in 100 ccm Alkohol von 70 Raumprozenten) verseift. Die Seifenlösung wird in einer Platinschale eingedampft und verascht. Die Asche ist nach dem ersten Abschnitte gemäß II unter 1 weiter zu behandeln. Bei der Untersuchung der Margarine kann das beim Schmelzen dieses Fettes sich absetzende Wasser sogleich auf Borsäure geprüft werden.

2. Nachweis von Formaldehyd.

50 g Fett werden in einem Kolben von etwa 500 ccm Inhalt mit 50 ccm Wasser versetzt und erwärmt. Nachdem das Fett geschmolzen ist, destilliert man unter Einleiten von Wasserdampf 25 ccm Flüssigkeit ab. Das Destillat ist nach dem ersten Abschnitte gemäß I unter 2 weiter zu behandeln.

3. Nachweis von Alkali- und Erdalkali-Hydroxyden und -Karbonaten.

a) 30 g geschmolzenes Fett werden mit der gleichen Menge Wasser in einem mit Rückflußkühler versehenen Kolben von etwa 500 ccm Inhalt vermischt. In das Gemisch wird 1/2 Stunde lang strömender Wasserdampf eingeleitet. Nach dem Erkalten wird der wässerige Auszug filtriert.

b) Das zurückbleibende Fett wird darauf nach Zusatz von 5 ccm konzentrierter Salzsäure in gleicher Weise, wie unter a angegeben, behandelt.

Alsdann ist das klare Filtrat von a auf 25 ccm einzudampfen und nach dem Erkalten mit verdünnter Salzsäure anzusäuern. Bei Gegenwart von Alkaliseife scheidet sich Fettsäure aus, die mit Äther auszuziehen und nach dem Verdunsten desselben als

solche zu kennzeichnen ist. Entsteht jedoch beim Ansäuern eine in Äther schwer lösliche oder gelblichweiße Abscheidung, so ist diese gegebenenfalls nach der folgenden Ziffer 4 unter b auf Schwefel weiter zu prüfen.

Das klare Filtrat von b wird durch Zusatz von Ammoniakflüssigkeit und Ammoniumkarbonatlösung auf alkalische Erden geprüft.

4. Nachweis von schwefliger Säure und deren Salzen und von unterschwefligsauren Salzen.

a) Zur Bestimmung der schwefligen Säure und der schwefligsauren Salze werden 50 g geschmolzenes Fett in einem Destillierkolben von 500 ccm Inhalt mit 50 ccm Wasser vermischt. Der Kolben wird darauf mit einem dreimal durchbohrten Stopfen verschlossen, durch welchen drei Glasröhren in das Innere des Kolbens führen. Von diesen reichen zwei Röhren bis auf den Boden des Kolbens, die dritte nur bis in den Hals. Die letztere Röhre führt zu einem Liebigschen Kühler; an diesen schließt sich luftdicht mittels durchbohrten Stopfens eine kugelig aufgeblasene U-Röhre (sog. Peligotsche Röhre).

Man leitet durch die eine der bis auf den Boden des Kolbens führenden Glasröhren Kohlensäure, bis alle Luft aus dem Apparate verdrängt ist, bringt dann in die Peligotsche Röhre 50 ccm Jodlösung (erhalten durch Auflösen von 5 g reinem Jod und 7,5 g Kaliumjodid in Wasser zu 1 l), lüftet den Stopfen des Destillationskolbens und läßt, ohne das Einströmen der Kohlensäure zu unterbrechen, 10 ccm einer wässerigen 25proz. Lösung von Phosphorsäure hinzufließen. Alsdann leitet man durch die dritte Glasröhre Wasserdampf ein und destilliert unter stetigem Durchleiten von Kohlensäure 50 ccm über. Darauf verfährt man weiter, wie im ersten Abschnitt unter II, 3a (S. 150) angegeben ist.

Lieferte die Prüfung ein positives Ergebnis, so ist es als erwiesen anzusehen, daß entweder schweflige Säure, schwefligsaure oder unterschwefligsaure Salze angewendet sind. Liegt ein Anlaß vor, festzustellen, ob die schweflige Säure unterschwefligsauren Salzen entstammt, so ist in folgender Weise zu verfahren:

b) 50 g geschmolzenes Fett werden mit der gleichen Menge Wasser in einem mit Rückflußkühler versehenen Kolben von etwa 500 ccm Inhalt vermischt. In das Gemisch wird 1/2 Stunde lang strömender Wasserdampf eingeleitet, der wässerige Auszug nach dem Erkalten filtriert und das Filtrat mit Salzsäure versetzt. Entsteht hierbei eine in Äther schwer lösliche Abscheidung, so wird diese auf Schwefel untersucht. Zu dem Zwecke wird der abfiltrierte und gewaschene Bodensatz nach den im ersten Abschnitt unter II, 3b (S. 151) gegebenen Bestimmungen weiter behandelt.

5. Nachweis von Fluorwasserstoff und dessen Salzen.

30 g geschmolzenes Fett werden mit der gleichen Menge Wasser in einem mit Rückflußkühler versehenen Kolben von etwa 500 ccm Inhalt vermischt. In das Gemisch wird 1/2 Stunde lang strömender Wasserdampf eingeleitet, der wässerige Auszug nach dem Erkalten filtriert und das Filtrat ohne Rücksicht auf eine etwa vorhandene Trübung mit Kalkmilch bis zur stark alkalischen Reaktion versetzt. Nach dem Absetzen und Abfiltrieren wird der Rückstand getrocknet, zerrieben, in einen Platintiegel gegeben und alsdann nach der Vorschrift im ersten Abschnitt unter II, 4 (S. 151) weiter behandelt.

6. Nachweis von Salizylsäure und deren Salzen.

Der Nachweis der Salizylsäure und deren Salze geschieht nach der unter III gegebenen Anweisung.

7. Nachweis von fremden Farbstoffen.

Die Gegenwart fremder Farbstoffe erkennt man durch Auflösen des geschmolzenen Fettes in etwa der doppelten Menge absolutem Alkohol. Bei künstlich gefärbten Fetten bleibt die erkaltete alkoholische Lösung deutlich gelb oder rötlich gelb gefärbt.

Zum Nachweise bestimmter Teerfarbstoffe werden 2—3 g Fett in 5 ccm Äther gelöst und die Lösung in einem Probierröhrchen mit 5 ccm Salzsäure vom spezifischen Gewicht 1,125 kräftig geschüttelt. Bei Gegenwart gewisser Azofarbstoffe ist die unten sich absetzende Salzsäureschicht deutlich rot gefärbt.

III. Untersuchung der Fette auf ihre Abstammung und Unverfälschtheit bezw. darauf, ob sie den Anforderungen des Reichsgesetzes vom 15. Juni 1897 entsprechen.

Zu diesem Zwecke sind die Verfahren der „Anweisung zur chemischen Untersuchung von Fetten und Käsen" anzuwenden, welche auf Grund des § 12 Ziffer 2 des

Gesetzes vom 15. Juni 1897 durch Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 1. April 1898 (Central-Blatt für das Deutsche Reich 1898 S. 201—216) erlassen wurde.

Von diesen Verfahren sind außer der Bestimmung des Brechungsvermögens die Bestimmung der Jodzahl und die Prüfungen auf Pflanzenöle in allen Fällen auszuführen (III B 4 unter b, g, i und l der „Anweisung"). Die Prüfung auf die Anwesenheit von Baumwollsamenöl ist in folgender Weise auszuführen:

5 ccm Fett werden mit der gleichen Raummenge Amylalkohol und 5 ccm einer 1 proz. Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff in einem weiten, mit Korkverschluß und weitem Steigrohre versehenen Reagensglas etwa ¼ Stunde lang im siedenden Wasserbad erhitzt. Tritt eine Färbung nicht ein, so setzt man nochmals 5 ccm der Schwefellösung zu und erhitzt von neuem ¼ Stunde lang. Eine deutliche Rotfärbung der Flüssigkeit kann durch die Gegenwart von Baumwollsamenöl bedingt sein.

Wenn die vorhergehenden Prüfungen darauf hinweisen, daß eine Verfälschung mit Pflanzenölen stattgefunden hat, so ist die Untersuchung auf Phytosterin anzustellen.

Die Prüfung auf das Vorhandensein von Phytosterin ist in folgender Weise auszuführen:

100 g Fett werden in einem Kolben von 1 l Inhalt auf dem Wasserbade geschmolzen und mit 200 ccm alkoholischer Kalilauge, welche in 1 l Alkohol von 70 Volumprozenten 200 g Kaliumhydroxyd enthält, auf dem kochenden Wasserbad am Rückflußkühler verseift. Nach beendeter Verseifung, die etwa ½ Stunde Zeit erfordert, wird die Seifenlösung mit 600 ccm Wasser versetzt und nach dem Erkalten in einem Schütteltrichter viermal mit Aether ausgeschüttelt. Zur ersten Ausschüttelung verwendet man 800 ccm, zu den folgenden je 400 ccm Äther. Aus diesen Auszügen wird der Äther abdestilliert und der Rückstand nochmals mit 10 ccm obiger Kalilauge 5—10 Minuten im Wasserbad erhitzt, die Lösung mit 20 ccm Wasser versetzt und nach dem Erkalten zweimal mit je 100 ccm Äther ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung wird viermal mit je 10 ccm Wasser gewaschen, danach durch ein trockenes Filter filtriert und der Äther abdestilliert. Der Rückstand wird in ein Glasschälchen gebracht und darin bei 100° getrocknet. Darauf setzt man 2—3 ccm Essigsäureanhydrid hinzu, erhitzt, unter Bedeckung des Schälchens mit einem Uhrglas, auf dem Drahtnetz etwa ½ Minute lang zum Sieden und verdunstet den Überschuß des Essigsäureanhydrids auf dem Wasserbade. Der Rückstand wird vier- bis fünfmal aus geringen Mengen, etwa 1—1,5 ccm, absolutem Alkohol umkristallisiert und von der dritten Kristallisation ab jedesmal der Schmelzpunkt bestimmt. Schmilzt das letzte Kristallisationsprodukt erst bei 117° (korrigierter Schmelzpunkt) oder höher, so ist der Nachweis von Pflanzenöl als erwiesen zu betrachten.

Bei der Untersuchung von Margarineproben ist die Bestimmung der Jodzahl und die Prüfung auf Pflanzenöle unbeschadet der Vorschrift im zweiten Abschnitt I unter 2 zu unterlassen.

Schlußbericht.

Nach Beendigung der Untersuchung ist der Ausfall derselben dem zum Beschauer bestellten Tierarzte schriftlich mitzuteilen.

D. Prüfungsvorschriften für die Trichinenschauer s. Kap. V.

E. Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend die Einlaß- und Untersuchungsstellen für das in das Zollinland eingehende Fleisch. Vom 30. Mai 1902.

Auf Grund des § 13 Abs. 2 des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 547) hat der Bundesrat nachstehende Bestimmungen beschlossen:

1) *Die Einfuhr von Fleisch in das Zollinland darf nur über die in dem anliegenden Verzeichnisse, Spalte 2, aufgeführten Zollämter erfolgen; die Untersuchung des eingeführten Fleisches findet bei einer der in Spalte 4 aufgeführten Zoll- oder Steuerstellen statt;*
2) *die Einfuhr der mit der Post eingehenden Sendungen darf über sämtliche Grenzzollstellen erfolgen;*
3) *die Bundesregierungen sind ermächtigt, die Einfuhr und die Untersuchung von Fleisch bei einzelnen der in dem Verzeichnis aufgeführten Stellen auf bestimmte Tage zu beschränken.*

F. Verzeichnis der Einlaß- und Untersuchungsstellen für das in das Zollinland eingehende Fleisch.

Lfde. Nr.	*Einlaßstellen*	*beschränkt auf*	*Untersuchungsstellen*	*beschränkt auf*
1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*
	I. Preußen.			
	a) Provinz Ostpreußen.			
1.	***Memel,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Memel,*** *Haupt-Zollamt*	—
2.	***Lougszorgen,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
3.	***Schmoleningken,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
4.	***Eydtkuhnen,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Eydtkuhnen,*** *Haupt-Zollamt*	—
5.	***Eydtkuhnen,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
6.	***Prostken,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Prostken,*** *Haupt-Zollamt*	—
7.	***Illowo,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
8.	***Königsberg,*** *Haupt-Steueramt*	—	***Königsberg,*** *Haupt-Steueramt*	—
8a.	***Pillau,*** *Haupt-Zollamt*	—	—	—
9.	—	—	***Tilsit,*** *Haupt-Zollamt*	—
	b) Provinz Westpreußen.			
10.	***Donzig,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Donzig,*** *Haupt-Zollamt*	—
11.	***Thorn,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Thorn,*** *Haupt-Zollamt*	—
	c) Provinz Brandenburg.			
12.	—	—	***Berlin,*** *Haupt-Steueramt für ausländische Gegenstände*	—
	d) Provinz Pommern.			
13.	***Stettin,*** *Haupt-Steueramt I*	—	***Stettin,*** *Haupt-Steueramt I*	—
14.	***Strolsund,*** *Haupt-Zollamt I*	—	—	—
15.	***Soßnitz,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
	e) Provinz Posen.			
16.	***Strzolkowo,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
17.	***Skalmierzyce,*** *Haupt-Zollamt*	—	—	—
18.	***Podzomcze,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
19.	—	—	***Posen,*** *Haupt-Steueromt*	—
20.	—	—	***Bromberg,*** *Haupt-Steueramt*	—
	f) Provinz Schlesien.			
21.	***Preuß. Herby,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
22.	***Beuthen, O.Schl.,*** *Zollabfertigungsstelle*	—	—	—
23.	***Myslowitz,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Myslowitz,*** *Haupt-Zollamt*	—
24.	***Kottowitz,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Kattowitz,*** *Neben-Zollomt I*	—
24a.	***Dsieditz,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
24b.	***Oswiecim,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
25.	***Österr. Oderberg,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
25a.	***Troppou,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
26.	***Ziegenhols,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
27.	***Mittelwalde,*** *Haupt-Zollamt*	—	—	—
27a.	***Holbstodt i. B.,*** *Neben-Zollamt*	—	—	—
28.	***Liebau,*** *Haupt-Zollamt*	—	—	—
29.	***Seidenberg,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
29a.	—	—	***Rotibor,*** *Haupt-Zollamt*	—
30.	—	—	***Breslou,*** *Haupt-Steueramt I*	—
31a.	***Schloney,*** *Neben-Zollamt I*	*fr. Fleisch u. d. Mon. Mai bis September*	—	—

Lfde. Nr.	Einlaßstellen	beschränkt auf	Untersuchungsstellen	beschränkt auf
1.	2.	3.	4.	5.
	g) Provinz Sachsen.			
32.	—	—	***Magdeburg,*** *Haupt-Steueramt I*	—
33.	—	—	***Halle a. S.,*** *Haupt-Steueramt*	—
34.	—	—	***Erfurt,*** *Haupt-Steueramt*	—
	h) Provinz Schleswig-Holstein.			
35.	***Hvidding,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
36.	***Woyens,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Woyens,*** *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*
37.	***Flensburg,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Flensburg,*** *Haupt-Zollamt*	—
38.	***Kiel,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Kiel,*** *Haupt-Zollamt*	—
40.	—	—	***Rendsburg,*** *Steueramt I*	—
41.	***Altona,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Altona,*** *Haupt-Zollamt*	—
41a.	***Husum,*** *Neben-Zollamt I*	*zubereitet. Fleisch*	—	—
	i) Provinz Hannover.			
42.	***Geestemünde,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Geestemünde,*** *Haupt-Zollamt*	—
43.	***Emden,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Emden,*** *Haupt-Zollamt*	—
44.	***Bentheim,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Bentheim,*** *Neben-Zollamt I*	—
45.	***Weener,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Weener,*** *Neben-Zollamt I*	—
	k) Provinz Westfalen.			
46.	***Suderwick,*** *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*	***Suderwick,*** *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*
47.	***Bocholt,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Bocholt,*** *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch u. zubereit. Fleisch m. Ausnahm. von Fett*
48.	***Borken,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Borken,*** *Neben-Zollamt I*	
48a.	***Kotten,*** *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*	***Kotten,*** *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*
49.	—	—	***Münster,*** *Haupt-Steueramt*	—
50.	—	—	***Dortmund,*** *Haupt-Steueramt*	—
51.	—	—	***Lippstadt,*** *Haupt-Steueramt*	—
52.	—	—	***Bielefeld,*** *Steueramt I am Bahnhofe*	—
	l) Provinz Hessen-Nassau.			
53.	—	—	***Frankfurt a. M.,*** *Haupt-Steueramt*	—
	m) Rheinprovinz.			
54.	***Cranenburg,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
55.	***Elten,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
56.	***Harbach,*** *Neben-Zollamt II*	*frisches Fleisch*	***Harbach,*** *Neben-Zollamt II*	*frisches Fleisch*
57.	***Herbesthal,*** *Neben-Zollamt I*	—	—	—
58.	***Aachen,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Aachen,*** *Haupt-Zollamt*	—
59.	***Trier,*** *Haupt-Steueramt*	—	***Trier,*** *Haupt-Steueramt*	—
60.	***Kaldenkirchen,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Kaldenkirchen,*** *Haupt-Zollamt*	—
61.	***Dalheim,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Dalheim,*** *Neben-Zollamt I*	—
62.	***Goch,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Goch,*** *Neben-Zollamt I*	—
63.	***Emmerich,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Emmerich,*** *Haupt-Zollamt*	—
64.	—	—	***Cleve,*** *Haupt-Zollamt*	*zuber. Fett*
65.	—	—	***Duisburg,*** *Haupt-Steueramt*	—
66.	—	—	***Düsseldorf,*** *Haupt-Steueramt*	—
67.	—	—	***Crefeld,*** *Haupt-Steueramt*	—

Lfde. Nr.	Einlaßstellen	beschränkt auf	Untersuchungsstellen	beschränkt auf
1.	2.	3.	4.	5.
			Rheinprovinz.	
68.	—	—	**Cöln**, *Haupt-Steueramt für ausländische Gegenstände*	—
69.	—	—	**Düren**, *Haupt-Steueramt*	—
70.	—	—	**Elberfeld**, *Haupt-Steueramt*	—
71.	—	—	**St. Johann-Saarbrücken**, *Haupt-Steueramt*	—
72.	—	—	**Essen**, *Steueramt I am Cöln-Mindener Bahnhofe*	—
73.	—	—	**Ruhrort**, *Steueramt I*	—
73a.	—	—	**Coblenz**, *Haupt-Steueramt*	—
73b.	—	—	**Neuß**, *Haupt-Steueramt*	*zuber. Fett*
			II. Bayern.	
74.	**Asch i. Böhmen**, *Neben-Zollamt I*	—	—	—
75.	**Eger**, *Neben-Zollamt I*	—	**Eger**, *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*
76.	**Furth a. W.**, *Haupt-Zollamt*	—	**Furth a. W.**, *Haupt-Zollamt*	—
77.	**Simbach**, *Haupt-Zollamt*	—	**Simbach**, *Haupt-Zollamt*	—
78.	**Passau**, *Haupt-Zollamt*	—	**Passau**, *Haupt-Zollamt*	—
79.	**Salzburg**, *Neben-Zollamt I*	—	**Salzburg**, *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*
80.	**Kufstein**, *Neben-Zollamt I*	—	**Kufstein**, *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*
80a.	**Oberjoch**, *Neben-Zollamt II*	*frisches Fleisch*	**Oberjoch**, *Neben-Zollamt II*	*frisches Fleisch*
81.	**Lindau**, *Haupt-Zollamt*	—	**Lindau**, *Haupt-Zollamt*	—
82.	—	—	**Augsburg**, *Haupt-Zollamt*	—
83.	—	—	**Fürth**, *Haupt-Zollamt*	—
84.	—	—	**Hof**, *Haupt-Zollamt*	—
85.	—	—	**Kaiserslautern**, *Haupt-Zollamt*	—
87.	—	—	**Landshut**, *Haupt-Zollamt*	—
88.	—	—	**Ludwigshafen a. Rh.**, *Haupt-Zollamt*	—
89.	—	—	**München I**, *Haupt-Zollamt*	—
90.	—	—	**München II**, *Haupt-Zollamt*	—
91.	—	—	**Nürnberg**, *Haupt-Zollamt*	—
92.	—	—	**Regensburg**, *Haupt-Zollamt*	—
93.	—	—	**Rosenheim**, *Haupt-Zollamt*	—
94.	—	—	**Würzburg**, *Haupt-Zollamt*	—
			III. Königreich Sachsen.	
95.	**Bodenbach**, *Neben-Zollamt I*	—	**Bodenbach**, *Neben-Zollamt I*	—
96.	**Tetschen**, *Neben-Zollamt I*	—	**Tetschen**[1]), *Neben-Zollamt I*	—
97.	**Warnsdorf**, *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*	**Warnsdorf**, *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*
98.	**Zittau**, *Haupt-Zollamt*	—	**Zittau**, *Haupt-Zollamt*	—
99.	**Zittau**, *Neben-Zollamt II vor Zittau*	*frisches Fleisch*	—	—
100.	**Reitzenhain**, *Neben-Zollamt I*	—		—
101.	**Voitersreuth**, *Neben-Zollamt*	—	**Voitersreuth**[2]), *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*

1) In Tetschen ist die Untersuchung beschränkt auf die Montage bezw., wenn auf diesen ein Feiertag fällt, auf den nächstfolgenden Tag.

2) In Voitersreuth werden Untersuchungen nur im Falle besonderen Bedürfnisses nach Bekanntgabe seiten des Königl. Sächs. Ministeriums an besonders zu bestimmenden Tagen vorgenommen.

Lfde. Nr.	Einlaßstellen	beschränkt auf	Untersuchungsstellen	beschränkt auf
1.	2.	3.	4.	5.
		Königreich Sachsen.		
102.	—	—	**Dresden**, *Haupt-Zollamt I*	—
103.	—	—	**Chemnitz**, *Haupt-Zollamt*	—
104.	—	—	**Leipzig**, *Haupt-Zollamt I*	—
105.	—	—	**Plauen i. V.**, *Haupt-Zollamt*	—
106.	—	—	**Zwickau**, *Haupt-Zollamt*	—
107.	—	—	**Riesa**, *Zoll-Abfertigungsstelle am Hafen*	—
108.	—	—	**Glauchau**, *Steueramt*	—
		IV. Württemberg.		
109.	**Friedrichshafen**, *Haupt-Zollamt*	—	**Friedrichshafen**, *Haupt-Zollamt*	—
110.	—	—	**Stuttgart**, *Haupt-Zollamt*	—
111.	—	—	**Heilbronn**, *Haupt-Zollamt*	—
112.	—	—	**Ulm**, *Haupt-Zollamt*	—
		V. Baden.		
113.	**Konstanz**, *Haupt-Steueramt*	—	**Konstanz**, *Haupt-Steueramt*	—
114.	**Säckingen**, *Haupt-Steueramt*	*frisches Fleisch*	**Säckingen**, *Haupt-Steueramt*	*frisches Fleisch*
114a.	**Säckingen**. *Nebenzollamt II an der* **Rheinbrücke**, *Stempelzeichen Säkkingen No. II*	*frisches Fleisch*	—	—
115.	**Basel**, *Zollamt am Badischen Bahnhofe*	—	**Basel**, *Zollamt am badischen Bahnhofe*	—
116.	**Stetten**, *Neben-Zollamt I*	*frisches Fleisch*	—	—
117.	—	—	**Lörrach**, *Haupt-Steueramt*	*frisches Fleisch*
118.	—	—	**Mannheim**, *Haupt-Zollamt*	—
119.	—	—	**Singen**, *Haupt-Steueramt*	*zubereitetes Fleisch*
120.	—	—	**Lahr**, *Haupt-Steueramt*	—
121.	—	—	**Freiburg**, *Haupt-Steueramt*	—
122.	—	—	**Baden**, *Haupt-Steueramt*	*zubereitetes Fleisch*
123.	—	—	**Karlsruhe**, *Haupt-Steueramt*	—
124.	—	—	**Heidelberg**, *Haupt-Steueramt*	—
		VI. Hessen.		
125.	—	—	**Darmstadt**, *Haupt-Steueramt*	*zubereitetes Fleisch*
126.	—	—	**Mainz**, *Haupt-Steueramt*	*zubereitetes Fleisch*
		VII. Mecklenburg-Schwerin.		
128.	**Warnemünde**, *Neben-Zollamt I*	—	**Warnemünde**, *Neben-Zollamt I*	—
129.	—	—	**Rostock**, *Haupt-Zollamt*	—
		VIII. Oldenburg.		
130.	**Brake**, *Haupt-Zollamt*	—	**Brake**, *Haupt-Zollamt*	—
131.	—	—	**Oldenburg**, *Haupt-Steueramt*	—

Lfde. Nr.	*Einlaßstellen*	*be-schränkt auf*	*Untersuchungsstellen*	*be-schränkt auf*
1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*
	IX. Braunschweig.			
132.	—	—	***Braunschweig,*** *Haupt-Steueramt*	—
	X. Gebiet des thüringischen Zoll- und Steuervereins.			
133.	—	—	***Erfurt,*** *Haupt-Steueramt*	—
	XI. Anhalt.			
134.	—	—	***Dessau,*** *Haupt-Steueramt*	—
	XII. Reuß ä. L.			
135.	—	—	***Greiz,*** *Steueramt*	*frisches Fleisch*
	XIII. Reuß j. L.			
136.	—	—	***Gera,*** *Haupt-Steueramt*	—
	XIV. Lübeck.			
137.	***Lübeck,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Lübeck,*** *Haupt-Zollamt*	—
	XV. Bremen.			
138.	***Bremen,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Bremen,*** *Haupt-Zollamt*	—
139.	***Bremerhaven,*** *Haupt-Zollamt*	—	***Bremerhaven,*** *Haupt-Zollamt*	—
	XVI. Hamburg.			
	Haupt-Zollämter:		*Haupt-Zollämter:*	
140.	*Erikus,*	—	*Erikus,*	—
141.	*St. Annen,*	—	*St. Annen,*	—
142.	*Jonas,*	—	*Jonas,*	—
143.	*Meyerstraße,*	—	*Meyerstraße,*	—
144.	*Kehrwieder,*	—	*Kehrwieder,*	—
145.	*Entenwärder.*	—	*Entenwärder.*	—
	XVII. Elsaß-Lothringen.			
146.	***Basel,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Basel,*** *Neben-Zollamt I*	—
147.	***Altmünsterol,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Altmünsterol,*** *Neben-Zollamt I*	—
148.	***Deutsch-Avricourt,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Deutsch-Avricourt,*** *Neben-Zollamt I*	—
149.	***Novéant,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Novéant,*** *Neben-Zollamt I*	—
150.	***Fentsch,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Fentsch,*** *Neben-Zollamt I*	—
152.	—	—	***Metz,*** *Haupt-Zollamt*	—
153.	—	—	***Diedenhofen,*** *Haupt-Zollamt*	—
154.	—	—	***Mühlhausen,*** *Haupt-Steueramt*	—
155.	—	—	***Straßburg,*** *Haupt-Steueramt*	—
157.	—	—	***Colmar,*** *Haupt-Zollamt*	—
158.	***Markirch,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Markirch,*** *Neben-Zollamt I*	—
159.	***Groß-Mayeuvre,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Groß-Mayeuvre,*** *Neben-Zollamt I*	—
160.	***Chambrey,*** *Neben-Zollamt I*	—	***Chambrey,*** *Neben-Zollamt I*	—

E. Kaiserliche Verordnung über die weitere Inkraftsetzung des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900. Vom 7. Juli 1902. (Reichs-Gesetzbl. S. 241.)

Das Gesetz, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau vom 3. Juni 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 547) tritt, insoweit nicht für einzelne Vorschriften ein früherer Zeitpunkt bestimmt ist, am 1. April 1903 in Kraft.

F. Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend das Gesetz über die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900. Vom 10. Juli 1902. (Reichs-Gesetzbl. S. 242.)

Auf Grund der Bestimmungen im § 1 Abs. 1, § 12 Abs. 2 Nr. 1, § 14 Abs. 1, § 15, § 18 Abs. 5 des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 547) hat der Bundesrat Nachstehendes beschlossen:

1) *Der amtlichen Untersuchung vor und nach der Schlachtung (§ 1 Abs. 1 des Gesetzes) unterliegen auch Esel, Maultiere und Maulesel. Die Bestimmungen im § 18 des Gesetzes finden auch auf Esel, Maultiere und Maulesel Anwendung.*
2) *Bei der Einfuhr frischen Fleisches müssen außer den im § 12 Abs. 2 Nr. 1 des Gesetzes bezeichneten Organen in natürlichem Zusammenhange mit den Tierkörpern verbunden sein:*
   bei Rindvieh, ausgenommen Kälber, der Kopf oder der Unterkiefer mit den Kaumuskeln; Gehirn und Augen dürfen fehlen. Auch darf der Kopf getrennt von den Tierkörpern beigebracht werden, sofern er und der Tierkörper derart mit Zeichen oder Nummern versehen sind, daß die Zusammengehörigkeit ohne Weiteres erkennbar ist;
   bei Schweinen der Kopf mit Zunge und Kehlkopf; Gehirn und Augen dürfen fehlen;
   bei Pferden, Eseln, Maultieren, Mauleseln und anderen Tieren des Einhufergeschlechts der Kopf, der Kehlkopf und die Luftröhre sowie die ganze Haut; bei letzterer genügt die Verbindung an einer Stelle.
3) *Die Bestimmungen in §§ 12, 13 des Gesetzes finden auch auf Renntiere und Wildschweine Anwendung, erstere werden dem Rindvieh, letztere mit der Maßgabe den Schweinen gleichgestellt, daß bei der Einfuhr frischen Fleisches Lunge, Herz und Nieren in den Tierkörpern fehlen dürfen.*
4) *Die Einfuhr von Hundefleisch sowie von zubereitetem Fleische, das von Pferden, Eseln, Maultieren, Mauleseln oder anderen Tieren des Einhufergeschlechts herrührt, ist verboten.*

G. Bekanntmachung[1]) des Reichskanzlers, betreffend die Gebührenordnung für die Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches. Vom 12. Juli 1902. (Zentralbl. f. d. Deutsche Reich S. 238.)

Auf Grund der Bestimmung im § 22 Nr. 3 des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau vom 3. Juni 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 547) hat der Bundesrat nachstehende ***Gebührenordnung*** *beschlossen.*

§ 1. Für die auf Grund des Gesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 (S. 93) stattfindende Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches sind von dem Besitzer des Fleisches Gebühren nach Maßgabe der nachstehenden Bestimmungen zu entrichten. Diese Gebühren umfassen insbesondere auch die Vergütungen für die Entnahme und Versendung von Proben, für Benachrichtigungen, Eintragungen in die Beschaubücher, Ausstellung von Befundscheinen, Kennzeichnung des Fleisches und etwa notwendige Reisen der Sachverständigen.

§ 2. Die Gebühren betragen, abgesehen von den in den §§ 4—6 für besondere Untersuchungen festgesetzten Gebühren,

---

1) Abgeändert durch die Bekanntmachung des Reichkanzlers vom 24. Januar 1907 (Zentralblatt f. d. Deutsche Reich S. 15). Die Abänderungen sind im Text der Gebührenordnung mit berücksichtigt.

A. bei frischem Fleische:
1) für ein Stück Rindvieh (ausschließlich der Kälber) oder ein Renntier 1,50 *M.*
2) für ein Kalb . . . . . 0,50 „
3) für ein Schwein oder Wildschwein . . . . . 0,60 „
4) für ein Schaf oder Ziege . . . . . 0,40 „
5) für ein Pferd oder ein anderes Tier des Einhufergeschlechts (Esel, Maultier, Maulesel) . . . . . 3,00 „
B. bei zubereitetem Fleische[1]) *(ausgenommen Fett):*
6) von Därmen für jedes Kilogramm . . . . . 0,005 „
7) von Speck für jedes Kilogramm . . . . . 0,01 „
8) von sonstigem zubereiteten Fleische für jedes Kilogramm . . . . 0,02 „

Jedoch sind von Därmen mindestens 0,40 M., von sonstigem zubereiteten Fleische mindestens 0,50 M. für jede Sendung zu erheben.

Bei nicht gleichartigen Sendungen (§ 12 Abs. 3 der Ausführungsbestimmungen D [S. 113]) oder wenn im Falle der Beanstandung einer Stichprobe die Untersuchung in bezug auf den Beanstandungsgrund an der ganzen gleichartigen Sendung ausgeführt wird (§ 12 Abs. 4 ebenda), sind die unter B Nr. 6—8 festgesetzten Gebühren in doppelter Höhe zu entrichten.

Pfennigbeträge bei der Endsumme sind auf eine durch 5 teilbare Zahl nach oben abzurunden.

§ 3. Erfolgt die Herrichtung des Fleisches für die Beschau (Herausnahme der Eingeweide, Loslösen der Liesen, Zerlegung der Schweine in Hälften, Aufhängen oder Auflegen der Fleischteile im Untersuchungsraume) nicht durch den Empfangsberechtigten oder eine von ihm zur Verfügung gestellte Hilfskraft, so wird für diese Arbeiten noch ein Zuschlag von 20 Proz. zu den noch Maßgabe des § 2 festgesetzten Untersuchungsgebühren erhoben. Pfennigbeträge bei der Endsumme sind auf eine durch 5 teilbare Zahl nach oben abzurunden.

§ 4. Die Gebühren für die Untersuchung auf Trichinen betragen:
1) für ein ganzes Schwein oder Wildschwein . . . . . 0,75 *M.*
2) für ein einzelnes Stück Fleisch, ausgenommen Speck (z. B. Schinken, Stück Pökelfleisch u. dergl.) . . . . . 0,50 „
6) für ein Stück Speck . . . . . 0,35 „

Für die Hilfeleistung der Finnenschauer bei der Finnenschau sind besondere Gebühren nicht zu erheben.

§ 5. Unbeschadet der nach Maßgabe des § 6 zur Erhebung gelangenden Gebühren betragen die Gebühren für die chemische Untersuchung von zubereitetem Fleische, ausgenommen Fett, 0,02 M., für die chemische Untersuchung von zubereitetem Fette[2]), *einschließlich der Vorprüfung, 0,005 M. für jedes Kilogramm einer gleichartigen Sendung (§ 12 Abs. 3 der Ausführungsbestimmungen D). Jedoch beträgt die Mindestgebühr bei der chemischen Untersuchung von Fleisch 1 M., bei der von Fetten 0,40 M. für jedes Packstück der Sendung. Bei nicht gleichartigen Sendungen, oder wenn im Falle der Beanstandung einer Stichprobe die Untersuchung in bezug auf den Beanstandungsgrund an der ganzen gleichartigen Sendung vorgenommen wird (§ 12 Abs. 4 der Ausführungsbestimmungen D), sind die doppelten Gebühren zu entrichten.*

Pfennigbeträge bei der Endsumme sind auf eine durch 5 teilbare Zahl nach oben abzurunden.

§ 6. Für die chemische Untersuchung von zubereitetem Fleische auf das Vorhandensein von Pferdefleisch (§ 14 Abs. 3 unter a der Ausführungsbestimmungen D) wird, wenn der Verdacht durch die Untersuchung bestätigt wird, eine Gebühr von 0,15 M. für jedes Kilogramm der Sendung erhoben. Für die Untersuchung von Schinken in Sendungen unter 10 Stück, von Speck und von Därmen, desgleichen von frischem Fleische auf die Anwesenheit der im § 5 Nr. 3 der Ausführungsbestimmungen D genannten Stoffe (§ 14 Abs. 3 unter b, § 13 Abs. 2 der Ausführungsbestimmungen D [S. 132]) ist unter der gleichen Bedingung eine Gebühr von 0,05 M. für jedes Kilogramm der Sendung zu entrichten.

1) Für Sendungen, die nicht aus mehr als 2 Packstücken mit Därmen oder Fett, oder nicht aus mehr als 2 sonstigen Fleischstücken bestehen, ist stets die doppelte Gebühr nach § 2 Abs. 1 unter B Nr. 6—8 und nach § 5 der Gebührenordnung zu berechnen. Das Gewicht der Proben darf bei der Gebührenberechnung nicht abgezogen werden.

2) Für die chemische Untersuchung von Fettproben bis zu 2 kg sind 40 Pfg. Gebühr für jedes Packstück zu berechnen.

Die Mindestgebühr bei der Untersuchung auf das Vorhandensein von Pferdefleisch beträgt 15 M., diejenige bei der Untersuchung auf die Anwesenheit der verbotenen Stoffe 2,50 M. für eine Sendung.

§ 7. Insoweit die Untersuchungsgebühren nach dem Gewichte der Ware zu berechnen sind, ist das Nettogewicht[1]*) zugrunde zu legen. Behufs Ermittelung dieses Gewichts ist, soweit nicht eine Nettoverwiegung eintritt, nach den für die zollamtliche Ermittelung des Nettogewichts vorgeschriebenen Bestimmungen zu verfahren. Das Bruttogewicht kann zu diesem Zwecke aus der Deklaration entnommen werden, sofern die Angaben als zuverlässig und ausreichend anzusehen sind.*

Insoweit das zollamtlich ermittelte Gewicht zur Zeit der Gebührenberechnung bereits bekannt ist, kann es der letzteren zugrunde gelegt werden.

§ 8. Falls die Sendung auf Grund der Beanstandung einer Stichprobe freiwillig zurückgezogen wird (§ 12 Abs. 6 der Ausführungsbestimmungen D), sind die im § 2 unter B Nr. 6—8 und die im § 4 festgesetzten Gebühren nur von demjenigen Teile der Sendung zu erheben, an welchem die betreffenden Untersuchungen zur Zeit der Zurückziehung bereits ausgeführt sind. Insoweit nur Stichprobenuntersuchungen stattgefunden haben, ist von der für die Gesamtsendung nach § 2 unter B Nr. 6—8 zu berechnenden Gebührensumme derjenige Teilbetrag zu erheben, welcher dem Verhältnisse der Zahl der untersuchten Stichproben zu der Gesamtzahl der entnommenen Stichproben entspricht.

Im gleichen Falle sind die im § 5 festgesetzten Gebühren nur zur Hälfte zu erheben, wenn zur Zeit der Zurückziehung nicht mehr als die Hälfte der zum Zwecke der chemischen Untersuchung des Fleisches oder zur Hauptprüfung des Fettes entnommenen Proben untersucht ist. Die einzelnen Proben gelten schon dann als untersucht, wenn auch nur eine der in der Anweisung für die chemische Untersuchung von Fleisch und Fetten beschriebenen Prüfungen ausgeführt ist. Ist bereits mehr als die Hälfte der Proben untersucht, so sind die vollen Gebühren von der ganzen Sendung zu erheben.

§ 9. Die Bemessung und Festsetzung der im Falle des § 30 Abs. 1 der Ausführungsbestimmungen D dem Beschwerdeführer zur Last fallenden Kosten einer unbegründeten Beschwerde erfolgt nach Maßgabe der hierüber ergehenden Anordnungen der Landesregierungen.

§ 10. Die Behörde kann die Einzahlung eines angemessenen von ihr zu bestimmenden Vorschusses vor Beginn der Untersuchung verlangen. Wenn in den Fällen des § 6 der Verdacht als unbegründet sich erweist, oder die Sendung freiwillig zurückgezogen wird (§ 8), sind die entsprechenden Beträge zurückzuzahlen.

H. Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend das aus Luxemburg eingehende, zum menschlichen Genusse bestimmte Fleisch. Vom 1. August 1905. (Zentralbl. f. d. Deutsche Reich, S. 198.)

Nachdem der Vertrag zwischen dem Deutschen Reiche und Luxemburg über die gegenseitige Zulassung des zum menschlichen Genusse bestimmten Fleisches zum freien Verkehre vom 24. Mai 1904 (Reichs-Gesetzbl. 1905 S. 709) in Kraft getreten ist, wird hiermit bekannt gegeben, daß nach den im Großherzogtum Luxemburg erlassenen Bestimmungen die Einfuhr von Fleisch über die Zollgrenze, abgesehen von dem sog. kleinen Grenzverkehre, nur bei den Nebenzollämtern 1 zu Rodingen, Kleinbettingen, Schimpach und Ulfingen erfolgen darf. Die Untersuchung des eingeführten Fleisches findet bei dem Hauptzollamte zu Luxemburg und der Zollexpedition am Bahnhofe daselbst statt.

Die Kennzeichnung des in Luxemburg untersuchten Fleisches sowohl in- als auch ausländischer Herkunft erfolgt in der gleichen Weise wie im Reiche. Als Zeichen der für das Hauptzollamt und die Zollexpedition am Bahnhofe zu Luxemburg gemeinsamen Untersuchungsstelle wird auf den zur Kennzeichnung des untersuchten Fleisches und der Behälter benutzten Stempeln unterhalb der sonstigen vorgeschriebenen Angaben das Wort „Luxemburg“ (abgekürzt „Luxembg.“) in lateinischen Schriftzeichen stehen.

In ihren Befugnissen und Verpflichtungen hinsichtlich der Behandlung und Abfertigung des Fleisches stehen die Einlaß- und Untersuchungsstellen im Reiche gleich.

---

1) Soweit für die zollamtlichen Ermittelungen Tarasätze nicht bestimmt sind, hat die Gebührenberechnung unter Zugrundelegung folgender Tarasätze zu erfolgen:

Bei Talg von Rindern und Schafen und bei sonstigem Tierfett	13 Proz. in Fässern und Kisten, 2 Proz. in Säcken.
Bei Därmen	14 „ „ „ „ „ , 1 „ „ „ .

2. Reichsgesetz, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879.

(Reichs-Gesetzblatt S. 145.) (Im Auszug.)

Diesea sog. Nahrungsmittelgesetz befolgt im wesentlichen zwei Ziele: Verhütung und Bekämpfung der Unlauterkeit im Verkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln sowie der durch den Genuß oder Gebrauch der Nahrungsmittel etc. dem Menschen drohenden Gefahren. Von den 17 Paragraphen dea Gesetzea enthalten die vier ersten Bestimmungen über die vorbeugende Kontrolle. In den §§ 5—7 wird der Erlaß von Ausführungsbestimmungen vorgesehen, während die §§ 8—16 die eigentlichen strafrechtlichen Vorschriften enthalten und der letzte Paragraph sich auf die öffentlichen Untersuchungsanstalten bezieht.

§ 1. Der Verkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln, sowie mit Spielwaren, Tapeten, Farben, Eß-, Trink- und Kochgeschirr und mit Petroleum unterliegt der Beaufsichtigung nach Maßgabe dieses Gesetzes.

§ 2. Die Beamten der Polizei sind befugt, in die Räumlichkeiten, in welchen Gegenstände der in § 1 bezeichneten Art feilgehalten werden, während der üblichen Geschäftsstunden oder während die Räumlichkeiten dem Verkehr geöffnet sind, einzutreten.

Sie sind befugt, von den Gegenständen der in § 1 bezeichneten Art, welche in den angegebenen Ränmlichkeiten sich befinden, oder welche an öffentlichen Orten, auf Märkten, Plätzen, Straßen oder im Umherziehen verkauft oder feilgehalten werden, nach ihrer Wahl Proben zum Zwecke der Untersuchung gegen Empfangsbescheinigung zu entnehmen. Auf Verlangen ist dem Besitzer ein Teil der Probe amtlich verschlossen oder versiegelt zurückzulassen. Für die entnommene Probe ist Entschädigung in Höhe des üblichen Kaufpreises zu leisten, wenn die Untersuchung die Brauchbarkeit der Ware ergibt.

§ 3. Die Beamten der Polizei sind befugt, bei Personen, welche auf Grund der §§ 10, 12, 13 dieses Gesetzes zu einer Freiheitsstrafe verurteilt sind, in den Räumlichkeiten, in welchen Gegenstände der in § 1 bezeichneten Art feilgehalten werden, oder welche zur Aufbewahrung oder Herstellung solcher zum Verkaufe bestimmter Gegenstände dienen, während der in § 2 angegebenen Zeit Revisionen vorzunehmen.

Diese Befugnis beginnt mit der Rechtskraft des Urteils und erlischt mit dem Ablauf von drei Jahren von dem Tage nn gerechnet, an welchem die Freiheitsstrafe verbüßt, verjährt oder erlassen ist.

§ 4. Die Zuständigkeit der Behörden und Beamten zu den in §§ 2 und 3 bezeichneten Maßnahmen richtet sich nach den einschlägigen landesrechtlichen Bestimmungen.

Landesrechtliche Bestimmungen, welche der Polizei weitergehende Befugnisse, als die in §§ 2 und 3 bezeichneten geben, bleiben unberührt.

§ 10. Mit Gefängnis bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu 1500 M. oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1) Wer zum Zwecke der Täuschung im Handel und Verkehr Nahrungs- oder Genußmittel nachmacht oder verfälscht.

2) Wer wissentlich Nahrungs- oder Genußmittel, welche verdorben oder nachgemacht oder verfälscht sind, unter Verschweigung dieses Umstandes verkauft oder unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung feilhält.

§ 11. Ist die im § 10 Nr. 2 bezeichnete Handlung aus Fahrlässigkeit begangen worden, so tritt Geldstrafe bis zu 150 M. oder Haft ein.

§ 12. Mit Gefängnis, neben welchem auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden kann, wird bestraft:

1) Wer vorsätzlich Gegenstände, welche bestimmt sind, anderen als Nahrungs- oder Genußmittel zu dienen, derart herstellt, daß der Genuß derselben die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, ingleichen wer wissentlich Gegenstände, deren Genuß die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, als Nahrungs- oder Genußmittel verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt.

2) Wer vorsätzlich Bekleidungsgegenstände, Spielwaren, Tapeten, Eß-, Trink- oder Kochgeschirr oder Petroleum derart herstellt, daß der bestimmungsgemäße oder vorauszusehende Gebrauch dieser Gegenstände die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, ingleichen, wer wissentlich solche Gegenstände verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt.

Der Versuch ist strafbar.

Ist durch die Handlung eine schwere Körperverletzung oder der Tod eines Menschen verursacht worden, so tritt Zuchthausstrafe bis zu fünf Jahren ein.

§ 13. War in den Fällen des § 12 der Genuß oder Gebrauch des Gegenstandes die menschliche Gesundheit zu zerstören geeignet, und war diese Eigenschaft dem Täter bekannt, so tritt Zuchthausstrafe bis zu zehn Jahren, und wenn durch die Handlung der Tod eines Menschen verursacht worden ist, Zuchthausstrafe nicht unter zehn Jahren oder lebenslängliche Zuchthausstrafe ein.

Neben der Strafe kann auf Zulässigkeit von Polizeiaufsicht erkannt werden.

§ 14. Ist eine der in den §§ 12, 13 bezeichneten Handlungen aus Fahrlässigkeit begangen worden, so ist auf Geldstrafe bis zu 1000 M. oder Gefängnisstrafe bis zu sechs Monaten, und wenn durch die Handlung ein Schaden an der Gesundheit eines Menschen verursacht worden ist, auf Gefängnisstrafe bis zu einem Jahre, wenn aber der Tod eines Menschen verursacht worden ist, auf Gefängnisstrafe von einem Monat bis zu drei Jahren zu erkennen.

§ 15. In den Fällen der §§ 12 bis 14 ist neben der Strafe auf Einziehung der Gegenstände zu erkennen, welche den bezeichneten Vorschriften zuwider hergestellt, verkauft, feilgehalten oder sonst in Verkehr gebracht sind, ohne Unterschied, ob sie dem Verurteilten gehören oder nicht; in den Fällen der §§ 8, 10, 11 kann auf die Einziehung erkannt werden.

Ist in den Fällen der §§ 12 bis 14 die Verfolgung oder die Verurteilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden.

§ 16. In dem Urteil oder dem Strafbefehl kann angeordnet werden, daß die Verurteilung auf Kosten des Schuldigen öffentlich bekannt zu machen sei.

Auf Antrag des freigesprochenen Angeschuldigten hat das Gericht die öffentliche Bekanntmachung der Freisprechung anzuordnen; die Staatskasse trägt die Kosten, insofern dieselben nicht dem Anzeigenden auferlegt worden sind.

In der Anordnung ist die Art der Bekanntmachung zu bestimmen.

Sofern infolge polizeilicher Untersuchung von Gegenständen der in § 1 bezeichneten Art eine rechtskräftige strafrechtliche Verurteilung eintritt, fallen dem Verurteilten die durch die polizeiliche Untersuchung erwachsenen Kosten zur Last. Dieselben sind zugleich mit den Kosten des gerichtlichen Verfahrens festzusetzen und einzuziehen[1]).

§ 17. Besteht für den Ort der Tat eine öffentliche Anstalt zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln, so fallen die auf Grund dieses Gesetzes auferlegten Geldstrafen, soweit dieselben dem Staate zustehen, der Kasse zu, welche die Kosten der Unterhaltung der Anstalt trägt.

Erläuterungen zum Nahrungsmittelgesetze.

Von wesentlicher Bedeutung für die vorliegende Materie sind die §§ 10—14.

Die Lebensmittelfälschung ohne Gefährdung der menschlichen Gesundheit wird in den §§ 10 und 11 behandelt. Nach denselben ist der Verkauf nachgemachter, verfälschter oder verdorbener Nahrungs- etc. Mittel an und für sich nicht verboten, sondern nur dann strafbar, wenn er unter „Verschweigung dieses Umstandes“ oder „unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung“ erfolgt. Dergleichen Nahrungsmittel unterliegen also dem Deklarationszwange.

Von prinzipieller Wichtigkeit ist die Auslegung der Begriffe „Nachmachen“, „Verfälschen“ und „Verdorben“.

Unter **„Nachmachen“** ist zu verstehen, „die Herstellung eines Nahrungsmittels in der Weise oder zu dem Zwecke, daß es ein anderes zu sein scheint als es in Wirklichkeit ist“, z. B. Herstellung von Wurst aus Hundefleisch, das Niemand in der Wurst erwartet, oder von Zungenwurst, in der anderes Magerfleisch die Zunge ersetzt (Ostertag).

1) Dieser Absatz ist eingefügt durch die Novelle zum Nahrungsmittelgesetze vom 29. Juni 1887.

Die „**Verfälschung**“ eines Nahrungsmittels hat immer eine Abweichung von dem echten und normalen zur Voraussetzung. Hierbei kommt zwar Verschlechterung mit in Frage, ist aber durchaus nicht notwendig.

Zur Beurteilung einer Verfälschung kommt das Wesen und diejenige normale Herstellungs- und Fabrikationsweise der Nahrungsmittel, welche der Konsument voraussetzt, in Betracht. Sobald daher ein Nahrungsmittel seiner Herstellung oder seinem Wesen nach von dem echten und normalen abweicht, ist es als verfälscht zu betrachten. Eine Verfälschung kann darin beruhen, daß

a) an dem Nahrungsmittel substantielle Veränderungen durch Entnehmen oder Zusetzen von Stoffen vorgenommen werden (z. B. Abrahmen von Milch, Zusatz von Pferdefleisch zur Zervelatwurst) oder

b) die Nahrungsmittel mit einem ihrem Wesen nicht entsprechenden Schein einer besseren Beschaffenheit versehen werden (Färbung von Wurst mit Farbstoffen).

Die Merkmale des gesetzlichen Begriffs des **Verdorbenseins** hat man dahin aufzufassen, daß die als Nahrungsmittel für Menschen verkaufte Ware in ihrer Tauglichkeit als solches im Vergleiche mit der normalen Beschaffenheit erheblich herabgesetzt ist. Es wird also keineswegs eine völlige Unbrauchbarkeit oder Untauglichkeit des betreffenden Nahrungsmittels erfordert. Nahrungsmittel, die vermöge besonderer Eigenschaften bei Kenntnis des wahren Sachverhaltes entweder gar nicht gekauft oder wenigstens nicht mit dem bei normaler Herkunft dafür zuzubilligenden Preise bezahlt werden würden, sind ebenfalls als verdorben im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes aufzufassen (Ostertag). Das in die letztere Kategorie gehörige Fleisch wird in den Entscheidungen der Fleischbeschaubeamten auch vielfach als „minderwertig“ oder „mangelhaft“ bezeichnet. Wenn damit eine Trennung des Begriffes Verdorben in „Verdorben im Sinne des Sprachgebrauches“ und „Verdorben im Sinne des N.M.G. aber noch geeignet zur menschlichen Nahrung“ beabsichtigt wird, so ist dies für forensische Zwecke jedenfalls besonders hervorzuheben. Denn das im Sinne des Sprachgebrauches verdorbene Fleisch ist nur in seltenen Fällen nach § 10, sondern vielmehr nach § 12 des N.M.G. zu beurteilen. Als Verdorben im Sinne des N.M.G. ist nach Ostertag alles Fleisch zu bezeichnen, welches, ohne gesundheitsschädlich zu sein:

a) objektive Veränderungen seiner Substanz aufweist, oder

b) von Tieren abstammt, die mit einer erheblichen inneren oder äußeren Krankheit behaftet waren.

Über das Verhältnis des § 10 N.M.G. zu § 367, Ziffer 7 Str.G. s. S. 167.

Eine B e s c h ä d i g u n g o d e r Z e r s t ö r u n g d e r m e n s c h l i c h e n G e s u n d h e i t wird nach den §§ 12—14 bestraft.

Die nach § 12 in Frage kommende **Gesundheitsschädlichkeit** muß o b j e k t i v sein und dem Gegenstande anhaften. Jedoch ist es nicht erforderlich, daß eine Gesundheitsschädigung tatsächlich stattgefunden hat, sondern schon die M ö g l i c h k e i t, daß das Nahrungsmittel g e e i g n e t ist, die menschliche Gesundheit zu beschädigen, genügt zur strafrechtlichen Verfolgung. Eine Beschädigung der Gesundheit liegt auch dann vor, wenn durch die Einwirkung des Nahrungsmittels auf den Körper eines Menschen in den zum Leben erforderlichen gewöhnlichen Verrichtungen des Organismus eine, wenn auch nur teilweise S t ö r u n g e i n t r i t t (R.-Ger.-Entsch. vom 6. Februar 1890). So sind E r b r e c h e n o d e r Ü b e l k e i t B e s c h ä d i g u n g e n d e r G e s u n d h e i t, wenn beide durch die o b j e k t i v e B e s c h a f f e n h e i t d e s N a h r u n g s m i t t e l s, nicht aber durch nachträglichen Ekel hervorgerufen werden (R.-Ger.-Entsch. vom 8. Dezember 1893). Auch der V e r s u c h ist strafbar.

Bei der nach § 13 zu bestrafenden **Gesundheitszerstörung** ist ebenfalls nicht erforderlich, daß der Tod infolge der Wirkung des Nahrungsmittels eintritt. Vielmehr wird nach v. S c h w a r z e auch der Fall unter das „Zerstören“ zu stellen sein, in welchem die Zerstörung nur die, jedoch mit Notwendigkeit nach und nach sich entwickelnde Wirkung des Genusses ist. Bei der Gesundheitszerstörung wird man insbesondere auch § 224 des Str.G. herbeiziehen können (Siechtum).

Bei F a h r l ä s s i g k e i t ermöglicht § 14 eine mildere Beurteilung.

Unter **Inverkehrbringen** ist jede Handlung zu verstehen, durch die ein Nahrungs- oder Genußmittel in irgend einer Weise anderen zugänglich und damit zum Gegenstande des menschlichen Genusses oder der Weitergabe als Nahrungs- oder Genußmittel gemacht wird. Demzufolge ist auch eine Verwendung von gesundheitsschädlichem Fleisch im eigenen Haushalt oder ein schenkweises Überlassen desselben an dritte Personen strafbar.

Daß das N.M.G. auch auf lebende Tiere Anwendung finden kann, wenn dem Verkäufer solcher bewußt ist, daß sie zur menschlichen Nahrung verwendet werden sollen, wird nach dem Inkraftreten des Reichsfleischbeschaugesetzes bedeutungslos. Denn da nach letzterem die Schlachttiere auch lebend untersucht werden müssen, entfällt mit der Stellung zur Lebendbeschau für den Schlachtenden die Verantwortung.

Gegenüber dem Reichs-Fleischbeschaugesetz behält das Nahrungsmittelgesetz allenthalben seine Wirksamkeit, namentlich in bezug auf dasjenige Fleisch, welches einer Beschau nach dem ersteren Gesetz nicht untersteht. Aber auch sonst kann bei Fleisch, das einer Beschau unterlegen hat, das Nahrungsmittelgesetz Anwendung finden. So namentlich, wenn es sich um nachgemachte oder verfälschte Fleischwaren oder um eine unzulässige Verwertung beanstandeten Fleisches handelt. Auch lassen sich der Versuch des Inverkehrbringens gesundheitsschädlichen Fleisches und fahrlässiges Handeln bei der Inverkehrgabe von solchem nur nach dem Nahrungsmittelgesetz bestrafen. Daß die nach dem letzteren zulässigen Strafen weit strengere als die im Reichs-Fleischbeschaugesetz vorgesehenen sind, ergibt sich leicht aus einer Vergleichung der betreffenden Gesetzesstellen. Infolgedessen hängt die Bemessung des Strafmaßes sehr von der Auffassung des Richters und der Anwendung des einen oder des anderen Gesetzes ab. Auch aus diesem Grunde sollten Sachverständige vermeiden, in ihrem Gutachten sich auf die Anwendbarkeit bestimmter Gesetzesstellen zu beziehen.

3. Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich vom 15. Mai 1871.

(Reichs-Gesetzblatt S. 40.)

Für die Ausübung der Fleischbeschau kommen folgende Paragraphen in Betracht:

§ 263, der sogenannte Betrugsparagraph, gewährt die Möglichkeit, Personen zu bestrafen, die im Verkehr mit Fleisch betrügerische Handlungen vornehmen.

§ 263. Wer in der Absicht, sich oder einem Dritten einen rechtswidrigen Vermögensvorteil zu verschaffen, das Vermögen eines anderen dadurch beschädigt, daß er durch Vorspiegelung falscher oder durch Entstellung oder Unterdrückung wahrer Tatsachen einen Irrtum erregt oder unterhält, wird wegen Betruges mit Gefängnis bestraft, neben welchem auf Geldstrafe bis zu 3000 M., sowie Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden kann etc. etc. Der Versuch ist strafbar.

Nach § 367, Ziffer 7 wird der Verkauf und das Feilhalten verfälschter oder verdorbenener Eßwaren, insbesondere trichinenhaltigen Fleisches bestraft und ist insbesondere das fahrlässige Feilhalten etc. verdorbener Eßwaren und Getränke, wenn solches nicht unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung geschieht (sonst § 10, Abs. 2 N.M.G.) aus diesem Paragraphen zu ahnden (Entsch. d. Reichsger. in Strafs., Bd. IV, S. 271).

§ 367. Mit Geldstrafe bis zu 150 M. oder mit Haft wird bestraft:
7) wer verfälschte oder verdorbene Getränke oder Eßwaren, insbesondere trichinenhaltiges Fleisch feilhält oder verkauft.

Die Annahme, daß der vorstehende Paragraph durch das später erlassene Nahrungsmittelgesetz aufgehoben worden sei, ist nicht zutreffend. (Entsch. d. Reichsger. vom 18. Juni 1885). Abgesehen von der weitergehenden Bedeutung des Begriffes „verdorben“ im Strafgesetzbuch, die zur genauen Umschreibung dieses Begriffs in Gutachten nötigt, ist auch der § 367, Ziffer 7 St.G. für die nachdrückliche Ausübung der Sanitätspolizei unentbehrlich, denn sonst würde es dem Händler

möglich sein, verdorbene Eßwaren ungestraft feilzubieten, wenn er nur eine zur Täuschung geeignete Bezeichnung vermeidet.

Bis zu einem gewissen Grade sind auch die §§ 222, 224, 226, 230 und 232 (fahrlässige Tötung und Körperverletzung) einschlagend, wenn die Sachverständigen der Fleischbeschau sich hierher gehörende Übertretungen oder Vergehen bei Ausübung ihrer Amts-, Berufs- und Gewerbspflichten zu Schulden kommen lassen.

Ebenso sind §§ 267 und 268 (Urkundenfälschung) für das Schaupersonal bedeutungsvoll, wenn dasselbe falsche Zeugnisse und Bescheinigungen ausstellt.

§§ 113 und 114 gewähren den Fleischbeschauern Schutz gegen Widerstand und Bedrohung, die sie bei Ausübung ihres Amtes erfahren sollten.

4. Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen, vom 23. Juni 1880 und 1. Mai 1894.

(Reichs-Gesetzblatt S. 410.)

Aus dem Reichsviehseuchengesetz und der dazu erlassenen Bundesratsinstruktion vom 27. Juni 1895 (R.G.Bl. S. 358) zur Ausführung der §§ 19—29 dieses Gesetzes kommen folgende Paragraphen in Betracht.

Nach den §§ 9 und 10 des Gesetzes wird die Anzeigepflicht vorgeschrieben für Milzbrand, Tollwut, Rotz, Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche, Pockenseuche, Beschälseuche und Bläschenausschlag, Räude der Pferde und Schafe. Hierzu kommen durch Verordnung des Reichskanzlers auf Grund von § 10 Abs. 2 des Gesetzes Schweineseuche, Schweinepest und Rotlauf der Schweine sowie die Geflügelcholera und Hühnerpest, die in allen Bundesstaaten der Anzeigepflicht unterliegen. Außerdem besteht letztere in der Provinz Sachsen für die Gehirnrückenmarksentzündung der Pferde, im Königreich Sachsen für letztere und für Gehirnentzündung der Pferde sowie im Königreich Sachsen und in der Provinz Ostpreußen für die Pferdestaupe und die Brustseuche.

§ 17 des Gesetzes behandelt das Aufsichtsrecht der beamteten Tierärzte über die öffentlichen und privaten Schlachthäuser (s. Kap. XIV). — Die §§ 53—56 des Gesetzes und § 2 der Instruktion treffen besondere Bestimmungen für die Seuchenausbrüche in öffentlichen Schlacht- und Viehhöfen.

Nach den §§ 31 und 33 des Gesetzes ist das Schlachten und jedwede Verwertung milzbrandkranker Tiere verboten.

Desgleichen gemäß der §§ 36 und 39 des Gesetzes bei Tollwut.

In § 43 des Gesetzes wird die unschädliche Beseitigung der Kadaver rotzkranker Tiere angeordnet.

Gemäß § 62 der Instruktion dürfen Häute von mit Maul- und Klauenseuche behafteten Tieren nur in vollkommen trockenem Zustande aus dem Seuchengehöfte ausgeführt werden, sofern nicht die direkte Ablieferung derselben in die Gerberei erfolgt.

Nach § 89 der Instruktion sind die Lungen von lungenseuchekranken Rindern mindestens 1 m tief zu vergraben. Das Fleisch solcher Tiere darf vor völligem Erkalten aus dem betreffenden Gehöfte nicht ausgeführt werden.

§ 97 Ziffer 10 der Instruktion bestimmt für die Häute pockenkranker Schafe und § 124 für die räudekranker Pferde und Schafe dieselben Vorsichtsmaßregeln, wie sie bei der Maul- und Klauenseuche aufgeführt wurden.

5. Reichsgesetz, Maßregeln gegen die Rinderpest betreffend, vom 7. April 1869. (Reichs-Gesetzblatt S. 105.)

Nach § 26 der zu diesem Gesetze erlassenen revidierten Instruktion vom 9. Juni 1873 sind getötete an Rinderpest erkrankte Rinder zu verscharren.

6. Preußisches Gesetz, betreffend die Errichtung öffentlicher, ausschließlich zu benutzender Schlachthäuser, vom 18. März 1868.

In der Fassung des Gesetzes vom 9. März 1881 (G.-S. S. 273).

§ 1. In denjenigen Gemeinden, in welchen[1]) eine Gemeindeanstalt zum Schlachten von Vieh (öffentliches Schlachthaus) errichtet ist, kann durch Gemeindebeschluß angeordnet werden, daß innerhalb des ganzen Gemeindebezirks oder eines Teils desselben das Schlachten sämtlicher oder einzelner Gattungen von Vieh, sowie gewisse mit dem Schlachten in unmittelbarem Zusammenhang stehende, bestimmt zu bezeichnende Verrichtungen ausschließlich in dem öffentlichen Schlachthause, resp. den öffentlichen Schlachthäusern vorgenommen werden dürfen.

In dem Gemeindebeschluß kann bestimmt werden, daß das Verbot der ferneren Benutzung anderer als der in einem öffentlichen Schlachthause befindlichen Schlachtstätten:

1) auf die im Besitze und in der Verwaltung von Innungen oder sonstigen Korporationen befindlichen gemeinschaftlichen Schlachthäuser,

2) auf das nicht gewerbsmäßig betriebene Schlachten keine Anwendung finde.

§ 2. Durch Gemeindebeschluß kann nach Errichtung eines öffentlichen Schlachthauses angeordnet werden,

1) daß alles in dasselbe gelangende Schlachtvieh zur Feststellung seines Gesundheitszustandes sowohl vor als nach dem Schlachten einer Untersuchung durch Sachverständige zu unterwerfen ist;

2) daß alles nicht im öffentlichen Schlachthause ausgeschlachtete frische Fleisch[2]) in dem Gemeindebezirke nicht eher feilgeboten werden darf, bis es einer Untersuchung durch Sachverständige gegen eine zur Gemeindekasse fließende Gebühr unterzogen ist;

3) daß in Gastwirtschaften und Speisewirtschaften frisches Fleisch, welches von auswärts bezogen ist, nicht eher zum Genusse zubereitet werden darf, bis es einer gleichen Untersuchung unterzogen ist;

4) daß sowohl auf den öffentlichen Märkten als in den Privatverkaufsstätten das nicht im öffentlichen Schlachthause ausgeschlachtete frische Fleisch von dem daselbst ausgeschlachteten Fleisch gesondert feilzubieten ist;

5) daß in öffentlichen, im Eigentum und in der Verwaltung der Gemeinde stehenden Fleischverkaufshallen frisches Fleisch von Schlachtvieh nur dann feilgeboten werden darf, wenn es im öffentlichen Schlachthause ausgeschlachtet ist;

---

1) Die Worte „in welchen" sind durch Gesetz vom 29. Mai 1902 abgeändert worden in „für welche".

2) Durch § 5 des Gesetzes, betr. die Ausführung des Schlachtvieh- und Fleischbeschaugesetzes, vom 28. Juni 1902 (G.S. S. 229) und durch § 5 des Gesetzes vom 23. September 1904 zur Abänderung des vorgenannten Gesetzes ist die Bedeutung des § 2 Ziff. 2 und 3 des Schlachthausgesetzes wesentlich abgeändert worden. Nach SCHROETER würden nunmehr diese beiden Absätze etwa wie folgt zu lauten haben:

2) Daß alles nicht im öffentlichen Schlachthause ausgeschlachtete frische Fleisch, das einer amtlichen Untersuchung durch approbierte Tierärzte nach Maßgabe der §§ 8 bis 16 des Reichsgesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 (Reichsges.-Bl. S. 547) nicht unterlegen hat, in dem Gemeindebezirke nicht eher feilgehalten werden darf, bis es einer Untersuchung durch Sachverständige, die sich jedoch auf Trichinen nicht zu erstrecken hat, gegen eine zur Gemeindekasse fließende Gebühr unterzogen ist;

3) daß in Gastwirtschaften und Speisewirtschaften frisches Fleisch, welches von auswärts bezogen ist und einer amtlichen Untersuchung durch approbierte Tierärzte nach Maßgabe der §§ 8 bis 16 des Reichsgesetzes, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 (Reichsges.-Bl. S. 547) nicht unterlegen hat, nicht eher zum Genusse zubereitet werden darf, bis es einer gleichen Untersuchung unterzogen ist.

6) daß diejenigen Personen, welche in dem Gemeindebezirk das Schlächtergewerbe oder den Handel mit frischem Fleisch als stehendes Gewerbe betreiben, innerhalb des Gemeindebezirks das Fleisch von Schlachtvieh, welches sie nicht in dem öffentlichen Schlachthause, sondern an einer anderen, innerhalb eines durch den Gemeindebeschluß festzusetzenden Umkreises gelegenen Schlachtstätte geschlachtet haben oder haben schlachten lassen, nicht feilbieten dürfen.

Die Regulative für die Untersuchung (Nr. 1, 2 und 3) und der Tarif für die zu erhebende Gebühr (Nr. 2 und 3) werden gleichfalls durch Gemeindebeschluß festgesetzt und zur öffentlichen Kenntnis gebracht. In dem Regulativ für die Untersuchung des nicht im öffentlichen Schlachthause ausgeschlachteten Fleisches (Nr. 2) kann angeordnet werden, daß das der Untersuchung zu unterziehende Fleisch dem Fleischbeschauer in größeren Stücken (Hälften, Vierteln) und, was Kleinvieh anbelangt, in unzerteiltem Zustande vorzulegen ist; die in dem Tarife (Nr. 2 und 3) festzusetzenden Gebühren dürfen die Kosten der Untersuchung nicht übersteigen.

Die Anordnungen zu Nr. 2—6 können nur in Verbindung mit der Anordnung zu Nr. 1 und dem Schlachtzwang (§ 1) beschlossen werden, sie bleiben für diejenigen Teile des Gemeindebezirks und diejenigen Gattungen von Vieh, welche gemäß § 1 von dem Schlachtzwange ausgenommen sind, außer Anwendung.

Im übrigen steht es den Gemeinden frei, die unter Nr. 2—6 aufgeführten Anordnungen sämtlich oder teilweise, und die einzelnen Anordnungen in ihrem vollen, durch das Gesetz begrenzten Umfange oder in beschränktem Umfange zu beschließen.

§ 3. Die in den §§ 1 und 2 bezeichneten Gemeindebeschlüsse bedürfen zu ihrer Giltigkeit der Genehmigung der Bezirksregierung.

Das Verbot der Benutzung anderer als der im öffentlichen Schlachthause befindlichen Schlachtstätten (§ 1) tritt sechs Monate nach der Veröffentlichung des genehmigten Gemeindebeschlusses in Kraft, sofern nicht in diesem Beschlusse selbst eine längere Frist bestimmt ist.

Neue Privatschlachtanstalten dürfen von dem Tage dieser Veröffentlichung ab nicht mehr errichtet werden.

§ 4. Die Gemeinde ist verpflichtet, das öffentliche ausschließlich zu benutzende Schlachthaus den örtlichen Bedürfnissen entsprechend einzurichten und zu erhalten.

Will die Gemeinde die Anstalt eingehen lassen, so ist der Termin der Aufhebung von der Genehmigung des Bezirksausschusses abhängig.

§ 5. Die Gemeinde ist befugt, für die Benutzung der Anstalt sowie für die Untersuchung des Schlachtviehs, bezw. des Fleisches, Gebühren zu erheben. Der Gebührentarif wird durch Gemeindebeschluß auf mindestens einjährige Dauer festgesetzt und zur öffentlichen Kenntnis gebracht.

Die Höhe der Tarifsätze ist so zu bemessen, daß

1) die für die Untersuchung (§ 2) zu entrichtenden Gebühren die Kosten dieser Untersuchung,

2) die Gebühren für die Schlachthausbenutzung den zur Unterhaltung der Anlagen, für die Betriebskosten sowie zur Verzinsung und allmählichen Amortisation des Anlagekapitals und der etwa gezahlten Entschädigungssumme (§ 7) erforderlichen Betrag nicht übersteigen.

Ein höherer Zinsfuß als 5 Proz. jährlich und eine höhere Amortisationsquote als 1 Proz. nebst den jährlich ersparten Zinsen darf hierbei nicht berechnet werden.

§ 6. Die Benutzung der Anstalt darf bei Erfüllung der allgemein vorgeschriebenen Bedingungen niemandem versagt werden.

§ 7. Den Eigentümern und Nutzungsberechtigten der in dem Gemeindebezirke vorhandenen Privat-Schlachtanstalten ist für den erweislichen wirklichen Schaden, welchen sie dadurch erleiden, daß die zum Schlachtbetriebe dienenden Gebäude und Einrichtungen infolge der nach § 1 getroffenen Anordnung ihrer Bestimmung entzogen werden, von der Gemeinde Ersatz zu leisten. Bei Berechnung des Schadens ist namentlich zu berücksichtigen, daß der Ertrag, welcher von den Grundstücken und Einrichtungen bei anderweiter Benutzung erzielt werden kann, von dem bisherigen Ertrage in Abzug zu bringen ist.

Eine Entschädigung für Nachteile, welche aus Erschwerungen oder Störungen des Geschäftsbetriebes hergeleitet werden möchten, findet nicht statt.

§ 8. Soweit Pacht- und Mietverträge die Benutzung von Privat-Schlachtanstalten zum Gegenstande haben, erreichen solche Verträge ihr Ende spätestens mit dem Ablauf der nach § 3 den Schlachthausbesitzern gewährten Frist.

Ein Entschädigungsanspruch wegen dieser Auflösung allein steht dem Verpächter und Pächter gegen einander nicht zu.

§ 9. Die Eigentümer und Nutzungsberechtigten (Pächter, Mieter) von Privat-Schlachtanstalten sind bei Vermeidung des Verlustes ihrer Entschädigungsansprüche gegen die Gemeinde verpflichtet, dieselben innerhalb der ihnen nach § 3 gewährten Frist bei der Bezirksregierung anzumelden.

Diese Behörde ernennt einen Kommissarius, welcher unter Zuziehung von zwei Beisitzern den Anspruch zu prüfen und den Betrag der Entschädigung zu ermitteln hat.

Der eine der Beisitzer ist von dem Entschädigungsberechtigten, der andere von der Gemeinde zu wählen. Erfolgt die Wahl nicht binnen einer vom Kommissarius zu bestimmenden mindestens zehntägigen Frist, so ernennt dieser die Beisitzer.

§ 10. Nach Beendigung der Instruktion reicht der Kommissarius die Verhandlungen mit seinem Gutachten der Bezirksregierung ein, welche über den Entschädigungsanspruch durch ein mit Gründen abgefaßtes Resolut entscheidet und eine Ausfertigung desselben jedem der Beteiligten durch den Kommissarius aushändigen läßt.

§ 11. Gegen das Resolut steht jedem der Beteiligten innerhalb einer Frist von vier Wochen, vom Tage der Behändigung des Resoluts an gerechnet, die Beschreitung des Rechtsweges zu.

Nach fruchtlosem Ablauf dieser Frist hat das Resolut die Wirkung eines rechtskräftigen Erkenntnisses.

§ 12. Die Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes finden auch auf den Fall Anwendung, in welchem die Gemeinde das öffentliche, ausschließlich zu benutzende Schlachthaus nicht selbst errichtet, sondern die Errichtung desselben einem anderen Unternehmer überläßt. In diesem Falle verbleiben der Gemeinde die ihr in diesem Gesetze auferlegten Verpflichtungen. Das gegenseitige Verhältnis zwischen der Gemeinde und dem Unternehmer ist durch einen Vertrag zu regeln, welcher der Bestätigung des Bezirksausschusses unterliegt.

§ 13. Die in diesem Gesetze den Bezirksregierungen beigelegten Befugnisse stehen in der Provinz Hannover, solange Bezirksregierungen daselbst nicht eingesetzt sind, den Landdrosteien zu.

§ 14. Wer der nach § 1 getroffenen Anordnung zuwider außerhalb des öffentlichen Schlachthauses entweder Vieh schlachtet oder eine der sonstigen im Gemeindebeschlusse näher bezeichneten Verrichtungen vornimmt, ferner wer den Anordnungen zuwiderhandelt, welche durch die § 2 erwähnten Gemeindebeschlüsse getroffen worden sind, wird für jeden Übertretungsfall mit Geldstrafe bis zu einhundertundfünfzig Mark oder mit Haft bestraft.

V. Organisation und Ausführung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau.

Da die Organisation der Schlachtvieh- und Fleischbeschau in Deutschland sich den gesetzlichen Bestimmungen für dieselbe anzupassen hat, so sind die nachstehenden Ausführungen zu ergänzen nicht nur durch die im Kapitel IV dargestellten reichsgesetzlichen Grundlagen für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, sondern auch durch die in den einzelnen Bundesstaaten etwa erlassenen besonderen landesgesetzlichen Vorschriften.

1. Sachverständige der Fleischbeschau.

Die geeignetsten Sachverständigen für die Fleischbeschau sind die Tierärzte (§ 5 R.F.G.), die in dieser Eigenschaft vielfach den berechtigten Titel Sanitätstierärzte führen und auch als wissenschaftliche Fleischbeschauer gegenübergestellt werden den sog. empirischen, Hilfs- oder Laien-Fleischbeschauern. Letztere

sind Sachverständige, die für die Fleischbeschau in besonderen Unterrichtskursen an größeren Schlachthöfen ausgebildet und staatlich geprüft worden sind. Sie haben nur ein beschränktes Tätigkeitsfeld, ein eng begrenztes Verfügungsrecht und sollten nur dort Verwendung finden, wo Tierärzte unter keinen Umständen für die Fleischbeschau zu haben sind.

Die Trichinenschau wird in größeren Ortschaften und auf Schlachthöfen in der Regel von hierzu besonders ausgebildeten und geprüften Sachverständigen, den Trichinenschauern (S. 175) ausgeübt, während sie in kleineren Gemeinwesen zumeist der eigentliche Fleischbeschauer mit erledigt (s. auch S. 191).

A. Ausbildung und Prüfung der Sachverständigen.

1. Tierärzte als Fleischbeschauer. Die Ausbildung der Tierärzte für die Fleischbeschau während der Studienzeit erfolgt durch besondere Vorlesungen, Demonstrationen und Übungen. Die Berücksichtigung der Fleischbeschau und Fleischhygiene als besonderes Prüfungsfach bei der tierärztlichen Fachprüfung ist durch die Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend Abänderung der Vorschriften über die Prüfung der Tierärzte, vom 14. Dezember 1905 (Zentralbl. f. d. Deutsche Reich S. 385) dadurch vorgeschrieben worden, daß in § 16 der Prüfungsvorschriften vom 13. Juli 1889 (Zentralbl. S. 421) als Ziffer 7 hinzugefügt wird:

„an einem geschlachteten Tiere die Fleischbeschau auszuführen und sich über das Ergebnis zu äußern; der Befund und die Beurteilung sind schriftlich mitzuteilen. Außerdem ist gleichzeitig durch eine mündliche Prüfung zu ermitteln, ob der Kandidat die für die Ausübung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau erforderlichen theoretischen Kenntnisse, insbesondere auch hinsichtlich der wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen besitzt“.

Von den Prüfungsbestimmungen der deutschen Bundesstaaten für die Erlangung der Befähigung zur Anstellung als **beamteter Tierarzt** erwähnen nur diejenigen für Württemberg, Baden und Hessen die Fleischbeschau besonders.

Die **württembergische** Verfügung des Ministeriums des Innern vom 11. Januar 1900, betreffend die Staatsprüfung in der Tierheilkunde, verlangt in § 1 unter c den „Nachweis einer mindestens zweimonatlichen Tätigkeit in einem größeren, unter geordneter veterinärpolizeilicher Kontrolle stehenden öffentlichen Schlachthaus und in der Untersuchungsstation einer größeren Stadt für von auswärts eingebrachtes Fleisch“. Außerdem erhält der Prüfling nach § 5 der genannten Verfügung unter d „eine Aufgabe, indem er an einem geschlachteten Tiere in einem geeigneten Falle die Fleischbeschau vorzunehmen und sowohl über die einschlägigen als auch über andere das Gebiet der Fleischkunde berührende Fragen mündlichen Vortrag zu halten hat“.

Das Reglement für die staatstierärztliche Dienstprüfung im Großherzogtum **Baden** vom 12. Mai 1900 verlangt in § 8, daß im mündlichen Teil der Hauptprüfung der Kandidat „Fragen aus der Fleischbeschau“ zu beantworten hat.

In der Prüfungsordnung für das Großherzogtum **Hessen** vom 4. Januar 1905 wird in § 2 unter 4 von dem Kandidaten verlangt, daß er mindestens 3 Monate lang als tierärztlicher Beschauer an einem größeren Schlachthof tätig gewesen ist. Und weiter hat der Bewerber nach § 7 II 6 Fragen aus der Fleischbeschau zu beantworten, sowie gemäß § 8 Ziff. 4 ein geschlachtetes Tier oder eine Fleischware hinsichtlich der Genußtauglichkeit zu untersuchen, den Befund mündlich zu erläutern und ein Gutachten hierüber schriftlich niederzulegen.

Wenn aber auch die für die Staatsprüfung der Tierärzte geltenden Bestimmungen der übrigen Bundesstaaten die Fleischbeschau nicht besonders erwähnen, so wird sie doch neuerdings fast bei jeder Prüfung in dem einen oder anderen Prüfungsabschnitte mehr oder weniger berücksichtigt.

2. Nichttierärztliche Beschauer. Auf die Auswahl von Personen, welche, ohne die Approbation als Tierärzte zu besitzen, als Beschauer Verwendung finden sollen, möchte im allgemeinen ein größeres Gewicht gelegt werden, als dies in der Regel der Fall ist. Der Beruf als Laienfleischbeschauer stellt an die Person große Ansprüche in Bezug auf Intelligenz, Gewissenhaftigkeit, Unparteilichkeit, Diensteifer und mehr oder minder auch an die Gesundheit. Deshalb und weil die Laienfleischbeschauer ihre Stellung zumeist nur als Nebenberuf bekleiden, ist es nicht immer leicht, allenthalben geeignete Personen hierfür zu finden und vielfach muß mittelmäßiges Personal aushelfen.

Für die Anforderungen, welche an die für die Laienfleischbeschau bestimmten Personen zu stellen sind, ihre Ausbildung und Prüfung sind von Reichs wegen im Abschnitt B der Ausführungsbestimmungen vom 30. Mai 1902 zum Reichsfleischbeschaugesetz folgende Vorschriften erlassen worden.

Prüfungsvorschriften für die Fleischbeschauer.

§ 1. Zur Ausübung der Fleischbeschau dürfen außer approbierten Tierärzten nur solche Personen amtlich verwendet werden, welche durch das Bestehen der vorgeschriebenen Prüfung genügende Kenntnisse nachgewiesen haben.

Die Vorschriften über die Prüfung und Anstellung von Personen zur amtlichen Ausübung der Trichinenschau werden hierdurch nicht berührt.

§ 2. Die Prüfung ist vor der von der Landesregierung zu bezeichnenden Prüfungskommission für Fleischbeschauer abzulegen.

Die Prüfungskommission ist in der Weise zu bilden, daß ihr mindestens zwei Tierärzte, darunter jedenfalls ein in amtlicher Stellung befindlicher, womöglich höherer beamteter Tierarzt, angehören.

§ 3. Zur Prüfung dürfen nur zugelassen werden Bewerber männlichen Geschlechts, die

1) das 23. Lebensjahr vollendet und das 50. Lebensjahr noch nicht überschritten haben;

2) körperlich tauglich, insbesondere im Vollbesitz ihrer Sinne sind;

3) mindestens vier Wochen lang einen regelmäßigen theoretischen und praktischen Unterricht in der Schlachtvieh- und Fleischbeschau in einem öffentlichen Schlachthofe unter Leitung eines die Fleischbeschau dort amtlich ausübenden Tierarztes genossen haben.

Die Landesregierung bezeichnet die Schlachthöfe, bei denen die Ausbildung erfolgen darf, sowie die Leiter des Unterrichts.

Ausnahmsweise dürfen Bewerber zugelassen werden, die das 23. Lebensjahr noch nicht vollendet oder das 50. Lebensjahr bereits überschritten haben.

Die Zulassung zur Prüfung ist zu versagen, wenn Tatsachen vorliegen, welche die Unzuverlässigkeit des Nachsuchenden in Bezug auf die Ausübung des Berufs als Fleischbeschauer dartun.

Über die Zulassung zur Prüfung entscheidet der Vorsitzende der Prüfungskommission. Gegen die Versagung kann von dem Zurückgewiesenen Beschwerde eingelegt werden. Die näheren Bestimmungen hierüber sind von den Landesregierungen zu erlassen.

§ 4. Dem Gesuch um Zulassung zur Prüfung sind außer einem Altersnachweise (§ 3 Abs. 1 Nr. 1), einem ärztlichen Zeugnis über die erforderliche Körperbeschaffenheit (§ 3 Abs. 1 Nr. 2) und einer Bescheinigung über die vorgeschriebene Ausbildung (§ 3 Abs. 1 Nr. 3) ein kurzer selbstgeschriebener Lebenslauf und ein amtliches Führungszeugnis beizufügen.

§ 5. Durch die Prüfung ist festzustellen, ob der Prüfling diejenigen Kenntnisse und Fertigkeiten besitzt, welche für Personen, die nicht die Approbation als Tierarzt besitzen, zur Ausübung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau nach Maßgabe des Gesetzes sowie der zugehörigen Ausführungsbestimmungen erforderlich sind.

Die Prüfung zerfällt in einen theoretischen und in einen praktischen Teil.

§ 6. Im theoretischen Teile der Prüfung soll der Prüfling die erforderlichen Kenntnisse auf nachstehenden Gebieten nachweisen:

1) *Hauptkennzeichen der Gesundheit an lebenden Tieren;*
2) *Benennung und regelrechte Beschaffenheit der einzelnen Organe und sonstigen Körperteile der geschlachteten Tiere;*
3) *Grundzüge der Lehre vom Blutkreislauf und vom Lymphstrom in Beziehung auf die Verbreitung von Krankheitserregern im Tierkörper;*
4) *hauptsächliche Schlachtmethoden und gewerbsmäßige Ausführung der Schlachtungen;*
5) *Wesen und Merkmale der für die Fleischbeschau vornehmlich in Betracht kommenden Tierkrankheiten und fehlerhaften Zustände des Fleisches;*
6) *wesentliche Bestimmungen über die Schlachtvieh- und Fleischbeschau im Inlande;*
7) *wichtigste Bestimmungen über die Bekämpfung der Viehseuchen, namentlich in Bezug auf die Anzeigepflicht, Maßnahmen vor polizeilichem Einschreiten und Schlachtverbote;*
8) *Führung der Dienstbücher und Erstattung kurzer schriftlicher Berichte.*

§ 7. Im praktischen Teile der Prüfung hat der Prüfling innerhalb einer angemessenen Zeit folgende Arbeiten auszuführen:

1) *Aufnahme der Erkennungsmerkmale sowie Untersuchung und Beurteilung eines lebenden Schlachttieres mit Rücksicht auf die Genußtauglichkeit des Fleisches gemäß den Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetze;*
2) *vollständige Untersuchung und Beurteilung eines geschlachteten Rindes, eines Schweines und eines anderen Stückes Kleinvieh (Kalb, Schaf oder Ziege) nach Vorschrift der einschlägigen Bestimmungen;*
3) *Bestimmung der Tierart, von welcher ein vorgelegtes Organ herstammt;*
4) *Bestimmung und Erläuterung mehrerer veränderter Körperteile von Schlachttieren mit Rücksicht auf die Fleischbeschau.*

§ 8. Das Schlußergebnis der Prüfung wird in gemeinsamer Beratung der Mitglieder der Prüfungskommission festgestellt.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Mehrheit der Mitglieder, darunter der Vorsitzende, dies erklärt. Gehören der Kommission nur zwei Mitglieder an, so ist Stimmeneinheit erforderlich.

Wer die Prüfung besteht, erhält einen von dem Vorsitzenden der Prüfungskommission nach anliegendem Muster auszufertigenden Befähigungsausweis.

Im Falle Nichtbestehens der Prüfung hat der Vorsitzende einen entsprechenden Vermerk in die Bescheinigung über die genossene Ausbildung (§ 3 Abs. 1 Nr. 3) einzutragen.

Die Wiederholung der Prüfung ohne Wiederholung der Ausbildung (§ 3 Abs. 1 Nr. 3) darf nur vor derjenigen Prüfungskommission erfolgen, welche die erste Prüfung abgenommen hat, und zwar frühestens vier Wochen nach der vorangegangenen Prüfung und höchstens zweimal. Hat der Prüfling so mangelhafte Kenntnisse und Fertigkeiten gezeigt, daß eine Wiederholung der Ausbildung vor erneuter Zulassung zur Prüfung erforderlich erscheint, so ist ihm dies bei Mitteilung des Ausfalls der Prüfung zu eröffnen.

§ 9. Die Fleischbeschauer haben sich, sofern sie weiter amtlich tätig zu sein wünschen, alle drei Jahre einer Nachprüfung vor einem hiermit beauftragten beamteten Tierarzte zu unterziehen. Hierbei ist unter sinngemäßer Anwendung der Bestimmungen der §§ 6 und 7 festzustellen, ob der Prüfling in theoretischer und praktischer Hinsicht die behufs zuverlässiger Ausübung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten noch besitzt. Der Ausfall der Nachprüfung ist auf dem Befähigungsnachweise von dem prüfenden Tierarzte zu vermerken.

Der Befähigungsnachweis erlischt:

1) *wenn der Fleischbeschauer die Nachprüfung nicht bestanden hat; dies gilt auch dann, wenn er sich etwa der Nachprüfung schon vor Ablauf von drei Jahren unterzogen hat;*
2) *wenn sich der Fleischbeschauer nicht vor Ablauf von drei Jahren zur Nachprüfung gemeldet hat;*
3) *wenn der Inhaber des Befähigungsausweises zwei Jahre hindurch weder als Fleischbeschauer amtlich tätig gewesen ist, noch während dieser Zeit einen Beruf ausgeübt hat, welcher ihn dauernd mit den für die Ausübung der Fleischbeschau in Betracht kommenden Verhältnissen in nahe Beziehungen brachte.*

Der Befähigungsausweis kann wiedergewonnen werden:

im Falle unter 1 durch Bestehen der wiederholten Nachprüfung innerhalb sechs Monaten,

im Falle unter 2 durch Bestehen der Nachprüfung, falls sich der Prüfling vor Ablauf von fünf Jahren seit dem Bestehen der ersten Prüfung meldet; erfolgt die Meldung später, so kann der Befähigungsausweis nur durch Ablegung der Prüfung vor der Prüfungskommission im vollen Umfange der §§ 5 bis 7 wieder erworben werden,

im Falle unter 3 nur durch Wiederholung der Prüfung vor der Prüfungskommission im vollen Umfange der §§ 5 bis 7.

§ 10. Personen, welche zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes die Befähigung zur Ausübung der Fleischbeschau auf Grund eines staatlich anerkannten Befähigungsausweises bereits besitzen, sind von der Ablegung der Prüfung befreit, sofern die Erwerbung dieses Befähigungsausweises unter Voraussetzungen und Bedingungen erfolgte, welche hinsichtlich des geforderten Maßes der Kenntnisse und Fertigkeiten den vorstehenden Prüfungsvorschriften im wesentlichen entsprechen. Der Bundesrat bestimmt, welche bisher geltenden landesrechtlichen Vorschriften über die Erteilung von Befähigungsausweisen als diesen Anforderungen entsprechend anzusehen sind.

Personen, welche einen Befähigungsausweis zwar nicht nach Maßgabe des Abs. 1, aber doch auf Grund einer staatlich angeordneten Prüfung erworben haben oder zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes bereits ein Jahr lang bei einer öffentlichen Fleischbeschau als Fleischbeschauer amtlich tätig gewesen sind, dürfen bei tadelloser Dienstführung auf Empfehlung ihrer Anstellungsbehörden ohne Beibringung des Nachweises über die vorgeschriebene Ausbildung (§ 3 Abs. 1 Nr. 3) zur weiteren Ausübung der Fleischbeschau zugelassen werden, wenn sie sich innerhalb sechs Monaten nach dem Inkrafttreten des Gesetzes an zuständiger Stelle melden und innerhalb eines Jahres nach dem Inkrafttreten des Gesetzes eine Prüfung vor einem von der Landesregierung zu bezeichnenden beamteten Tierarzt bestehen. Diese Prüfung, zu welcher auch Personen zugelassen werden dürfen, die das 50. Lebensjahr überschritten haben, hat sich nur auf den praktischen Teil der im § 9 vorgeschriebenen Nachprüfung zu erstrecken.

Die in Abs. 1 und 2 genannten Fleischbeschauer haben sich der Nachprüfung nach Maßgabe der Bestimmungen im § 9 zum erstenmale spätestens 3 Jahre nach dem Inkrafttreten des Gesetzes zu unterziehen.

§ 11. Personen, welche, ohne als Tierarzt approbiert zu sein, sich gewerbsmäßig mit der Ausübung der Tierheilkunde beschäftigen oder welche das Fleischer- oder Abdeckereigewerbe, den Fleisch- oder Viehhandel betreiben oder Agenten eines Viehversicherungsunternehmens sind, dürfen als Fleischbeschauer nicht angestellt werden.

Die **Zuständigkeit der nicht tierärztlichen Beschauer** ist nach den Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz (S. 114) ziemlich beschränkt und kann auf Grund von § 24 Nr. 2 R.F.G. durch die Landesregierungen noch weiter eingeengt werden. Generell ist der nicht tierärztliche Beschauer ausgeschlossen bei der Untersuchung der Pferde (§ 18 des Gesetzes) und des in das Zollinland eingehenden Fleisches (§ 11 B.[1]) B.D.), ausgenommen die Trichinenschau an letzterem.

Bei der Schlachtviehbeschau darf der nicht tierärztliche Beschauer die Erlaubnis zur Schlachtung unter den in § 11 B.B.A. (S. 116) genannten Voraussetzungen und Bedingungen erteilen.

Die selbständige Beurteilung bei der Fleischbeschau steht dem nicht tierärztlichen Beschauer nur in den in § 30 B.B.A. (S. 119) aufgeführten Fällen zu.

3. Trichinenschauer. Da die Vornahme der Trichinenschau nur ein sehr beschränktes Maß von Kenntnissen und Fertigkeiten voraussetzt, so kann dieser untergeordnete Teil der Fleischbeschau Personen überlassen werden, die wissenschaftliche Kenntnisse nicht besitzen, sondern nur für diese Tätigkeit besonders ausgebildet und geprüft worden sind. Auch die ebenso einfache Untersuchung des Fleisches auf Finnen kann diesen Sachverständigen mit übertragen werden, da sie bei dem Herausschneiden der für die Trichinenschau benötigten Fleisch-

1) B.B. bedeutet Ausführungs-Bestimmungen des Bundesrats zum Reichs-Fleischbeschaugesetz S. 114 ff.

proben (S. 144) ohnedies bestimmte Stellen des Fleisches aufmerksam zu betrachten haben und die Erkennung der Finnen im allgemeinen nicht schwierig ist.

Zu den allgemeinen Anforderungen, welche an die Trichinenschauer zu stellen sind, gehören vor allem Gewissenhaftigkeit, Zuverlässigkeit und eine genügende Sehschärfe. Auch weibliche Personen können zur Trichinenschau dort zugelassen werden, wo besondere Probenentnehmer (S. 192) die Fleischteile herausschneiden und die Untersuchung auf Finnen in den Schlachthäusern etc. bewirken.

Für die Zulassung zur Trichinenschau, die Ausbildung und Prüfung der Trichinenschauer sind im Abschnitt E der Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zum Reichs-Fleischbeschaugesetz mit Rücksicht auf die Untersuchung des ausländischen Fleisches Vorschriften erlassen worden, die zumeist auch in denjenigen deutschen Bundesstaaten angenommen worden sind, die auf Grund von § 24 R.F.G. (S. 112), eine Trichinenschau für die im Inlande geschlachteten Schweine (S. 191) und vielfach auch für Hunde sowie Wildschweine eingerichtet haben.

Prüfungsvorschriften für die Trichinenschauer (Abschnitt E der B.B.).

§ 1. Zur Untersuchung des ausländischen Fleisches auf Trichinen und zur Unterstützung der tierärztlichen Sachverständigen bei der Finnenschau dürfen nur solche Personen amtlich verwendet werden, welche die vorgeschriebene Prüfung bestanden haben.

§ 2. Die Prüfung ist vor einer von der Landesregierung zu bestimmenden tierärztlichen Amtsstelle (Zentralstelle, beamteter Tierarzt etc.) abzulegen.

§ 3. Dem Gesuch um Zulassung sind beizufügen:

1) ein kurzer Lebenslauf,

2) der Nachweis, daß der Bewerber das 21. Lebensjahr vollendet hat,

3) ein amtliches Führungszeugnis,

4) der Nachweis, daß der Bewerber mindestens 14 Tage lang einen regelmäßigen theoretischen und praktischen Unterricht in der Trichinen- und Finnenschau auf einem öffentlichen Schlachthof unter Leitung eines die Fleischbeschau dort amtlich ausübenden Tierarztes mit Erfolg genossen hat.

Die Ausbildung bei einer von der Landesregierung hierzu ermächtigten, mit den erforderlichen Einrichtungen versehenen Zoll- oder Steuerstelle, bei welcher die Untersuchung von Fleisch durch einen amtlich die Fleischbeschau ausübenden Tierarzt stattfindet, oder auf einem mit einer Hochschule in Verbindung stehenden tierärztlichen Institute kann der Ausbildung auf einem Schlachthofe gleich geachtet werden.

Die Zulassung zur Prüfung ist zu versagen, wenn Tatsachen vorliegen, welche die Unzuverlässigkeit des Nachsuchenden in bezug auf die Ausübung des Berufs als Trichinenschauer dartun.

§ 4. Durch die Prüfung ist festzustellen, ob der Prüfling alle für eine zuverlässige Ausübung der Trichinenschau und eine zuverlässige Mitwirkung bei der Finnenschau erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten besitzt.

Die Prüfung zerfällt in einen theoretischen und in einen praktischen Teil.

§ 5. Im theoretischen Teil der Prüfung soll der Prüfling die erforderlichen Kenntnisse nachweisen:

1) über die Naturgeschichte der Trichinen und Finnen, und zwar insbesondere

a) die Eigentümlichkeiten des Baues der Trichine und der beim Schweine und Rinde vorkommenden Finnen;

b) die Entwicklung und Übertragung der Trichinen und Finnen auf Menschen und Tiere;

2) über die Veränderungen, welche diese Parasiten in der Muskulatur hervorrufen und erleiden;

3) über die Gebilde, welche mit Trichinen und Finnen verwechselt werden können;

4) über die Grundzüge der Lehre vom Baue des Körpers des Schweines sowie der Lehre vom feineren Baue der Muskulatur;

5) über die Einrichtung und den Gebrauch des Trichinenmikroskops sowie über die Anwendung der für die Trichinenschau erforderlichen Geräte und Zusatzflüssigkeiten;

6) über die auf die Trichinenschau bezüglichen gesetzlichen Vorschriften und Verordnungen.

§ 6. Im praktischen Teile der Prüfung hat der Prüfling folgende Arbeiten innerhalb einer angemessenen Zeit auszuführen:

a) bei einem Schweine Entnahme der vorgeschriebenen Proben, Anfertigung der vorgeschriebenen Präparate und Untersuchung derselben auf Trichinen;

b) Untersuchung frischen und geräucherten trichinösen Fleisches und Bestimmung der darin enthaltenen Trichinen;

c) Erklärung eines mikroskopischen Präparats mit den bei der Trichinenschau hauptsächlich in Betracht kommenden Verunreinigungen, trichinenähnlichen Gebilden, sowie mit den wichtigsten Geweben in der Muskulatur;

d) Untersuchung eines Schweines auf Finnen, sowie Erkennung der in einem Fleischteil enthaltenen Finnen.

§ 7. Besteht der Prüfling die Prüfung, so erhält er ein Zeugnis über seine Befähigung zur Trichinenschau nach anliegendem Muster.

§ 8. Falls die Prüfung nicht bestanden wird, darf sie frühestens nach Ablauf von 14 Tagen und höchstens zweimal wiederholt werden. Bei Mitteilung des Ausfalls der Prüfung ist dem Prüflinge zu eröffnen, ob auch die praktische Ausbildung zu wiederholen ist.

§ 9. Die Trichinenschauer haben sich, sofern sie als öffentliche Trichinenschauer weiterhin tätig zu sein wünschen, alle drei Jahre einer Nachprüfung vor einem hiermit beauftragten beamteten Tierarzte zu unterziehen. Hierbei ist unter sinngemäßer Anwendung der Bestimmungen in den §§ 4 bis 6 festzustellen, ob der Prüfling in theoretischer und praktischer Hinsicht die behufs zuverlässiger Ausübung der Trichinen- und Finnenschau erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten besitzt.

Die Nachprüfung ist bereits nach zwei Jahren erforderlich und hat im vollen Umfange der §§ 4 bis 6 stattzufinden, wenn der Inhaber des Befähigungsausweises inzwischen als Trichinenschauer amtlich nicht tätig gewesen ist.

Der Ausfall der Nachprüfung ist auf dem Befähigungsausweise von dem prüfenden Tierarzte zu vermerken.

§ 10. Die Gebühren für die Prüfung sowie für jede Wiederholung derselben betragen sechs Mark.

Die Gebühren für jede Nachprüfung betragen vier Mark, im Falle des § 9 Abs. 2 sechs Mark.

Die Gebühren sind vor der Zulassung zur Prüfung oder Nachprüfung einzuzahlen.

§ 11. Approbierte Ärzte und Tierärzte sind zur Ausübung der Trichinenschau ohne besondere Prüfung zuzulassen.

Personen, welche zur Zeit des Erlasses dieser Vorschriften bereits ein Jahr lang an einem öffentlichen Schlachthofe, bei welchem die Fleischbeschau unter tierärztlicher Leitung steht, oder bei einer öffentlichen Fleischbeschau für eingeführtes Fleisch als Trichinenschauer amtlich tätig gewesen sind, können bei tadelloser Dienstführung den Ausweis als Trichinenschauer ohne Prüfung erhalten, wenn sie vor Ablauf eines Jahres nach Veröffentlichung dieser Vorschriften bei der zuständigen Behörde einen entsprechenden Antrag stellen. Von den Nachprüfungen sind sie dadurch nicht entbunden.

Personen, welche zurzeit des Inkrafttretens des Gesetzes die Befähigung zur Ausübung der Trichinenschau auf Grund eines staatlich anerkannten Befähigungsausweises bereits besitzen, sind von der Ablegung der Prüfung befreit, sofern die Erwerbung dieses Befähigungsausweises unter Voraussetzungen und Bedingungen erfolgte, welche hinsichtlich des geforderten Maßes der Kenntnisse und Fertigkeiten den Prüfungsvorschriften für das Reich im wesentlichen entsprechen. Der Bundesrat bestimmt, welche bisher geltenden landesrechtlichen Vorschriften über die Erteilung von Befähigungsausweisen als diesen Anforderungen entsprechend anzusehen sind.

§ 12. Personen, welche das Fleischergewerbe, den Fleisch- oder Viehhandel betreiben, dürfen als Trichinenschauer nicht angestellt werden.

B. Stellung der Sachverständigen.

Bei der Wichtigkeit und Eigenart ihres Berufes müssen alle Fleischbeschau-Sachverständigen möglichst unabhängig von dem ihre Tätigkeit in Anspruch nehmenden Publikum gestellt werden. Hierzu eignet sich am besten die Anstellung der Sachverständigen als Gemeinde- bezw. Polizei-Beamte, die auf Schlachthöfen und in den Orten, wo sie ausschließlich im Fleischbeschaudienst beschäftigt werden, unbedingt geschehen sollte. Ob die Anstellung als kündbare oder dauernde, ob mit oder ohne Altersversorgung erfolgt, bleibt den Ortsbehörden überlassen, insoweit nicht allgemeine landesgesetzliche Vorschriften für die Anstellung gewisser Beamtengruppen bestehen.

Wo den Fleischbeschau-Sachverständigen Beamteneigenschaften nicht verliehen wird, empfiehlt sich ihre Anstellung als Polizeiorgane, damit sie wenigstens eine gewisse Autorität und Schutz bei Widerstand genießen, der ihnen in Ausübung ihres Berufes entgegengestellt wird.

Jedenfalls sind aber alle Sachverständigen bei Einweisung in ihren Beruf eidlich oder durch Handschlag an Eidesstatt zu verpflichten.

2. Ausführung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau.

Zur Ausführung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau sind in den S. 114 ff. abgedruckten Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zum Reichs-Fleischbeschaugesetze so ausführliche Vorschriften erlassen worden, daß hier nur noch einige technisch besonders wichtige Verhältnisse zu besprechen sind.

Über die Anmeldung zur Schlachtvieh- und Fleischbeschau, die Bildung der Schaubezirke und die Beschauer geben §§ 1—5 der B.B.A. die nötigen Anweisungen (S. 114).

A. Ausführung im Allgemeinen.

1. Schlachtviehbeschau.

Die Vornahme der Schlachtviehbeschau wird durch die §§ 6—16 B.B.A. (S. 115) geregelt und bedürfen diese für den tierärztlichen Sachverständigen keiner weiteren Erläuterung.

Über das Alter der Schlachttiere sind bereits S. 14 ff. die wichtigsten Mitteilungen gegeben worden.

Die Einflüsse des Transportes auf das Befinden der Schlachttiere wurden S. 7 berücksichtigt.

Wegen der zu beobachtenden Krankheiten muß auf Kap. VII verwiesen werden.

Über die **Beurteilung** der lebenden Schlachttiere s. S. 199. Daß für die Vornahme der Schlachtung unter Umständen der Ablauf einer gewissen Frist ausbedungen werden muß, wurde bereits S. 8 erwähnt, ebenso kann der Beschauer verlangen, daß die Schlachtung zu einer bestimmten Stunde und in seiner Gegenwart erfolgt. Eine Wiederholung der Beschau hat zu erfolgen, wenn die Schlachtung nicht spätestens 2 Tage nach der Erteilung der Genehmigung erfolgt.

Die Beschränkung der Zuständigkeit der nichttierärztlichen Beschauer in der Schlachtviehbeschau ist aus S. 175 ersichtlich.

2. Beschau der geschlachteten Tiere (Fleischbeschau).

Für die Ausführung der Untersuchung der geschlachteten Tiere geben §§ 17—29 B.B.A. (S. 117 ff.) sehr genaue Anweisungen.

Die Gegenwart des Beschauers bei der Schlachtung kann bei gewissen Erkrankungen (z. B. Peritonitis, Pleuritis, Pericarditis, gewissen Abszeßbildungen) dringend erwünscht sein.

Wenn auch eine Beschränkung der Fleischbeschau auf die Stunden mit genügendem Tageslicht zweifellos erwünscht ist, so läßt sich dies doch aus naheliegenden Gründen nicht überall durchführen. Für die Untersuchung bei künstlichem Licht muß eine möglichst ergiebige Lichtquelle mit tunlichst weißem Lichte gefordert werden. Lassen sich auch in der ambulatorischen Fleischbeschau (S. 197) Untersuchungen bei Petroleum- oder gewöhnlichem Gas-Licht im Winter nicht ganz vermeiden, so sind solche doch bestimmt abzulehnen, sobald der Verdacht einer Gesundheitsschädlichkeit des Gesamtfleisches (Blutvergiftungen) vorliegt oder Farbenveränderungen des Fleisches (Gelbsucht) eine Untersuchung bei Tageslicht unbedingt nötig machen.

Vor Beginn der Untersuchung ist festzustellen, daß kein Teil des geschlachteten Tieres fehlt und Veränderungen mit einzelnen Teilen (Brühen der Mägen, Gekröse, Köpfe, Füße usw.) nicht vorgenommen worden sind. Die Abtrennung des Darmes vom Gekröse und die Entleerung des Magen- und Darminhalts sowie die Reinigung dieser Teile kann indessen wegen ihrer leichten Verderblichkeit nicht wohl verboten werden, wenn nicht der Beschauer sofort nach Beendigung der Schlachtung zur Stelle ist. Dagegen ist eine Zerschneidung des Gekröses oder seine weitere Verarbeitung unstatthaft.



Fig. 91. Untersuchungsmesser und Messerscheide aus Nikelinmetall von Mechaniker Albrecht, Dresden, Tierärztl. Hochschule.

a) Untersuchungstechnik.

Die nach der oben erwähnten Anweisung vorzunehmende Beschau der geschlachteten Tiere besteht in folgendem.

1. **Besichtigung** aller Organe und Teile.

2. **Durchtastung** einzelner Teile wie Lunge, Leber, Milz, Gebärmutter, Euter, Zunge.

3. **Anschneiden** von Lymphdrüsen, deren Lage sich aus S. 63 ff. in Verbindung mit den Fig. 65—77 ergibt, sowie von Muskeln, Hohlorganen und verdächtigen oder kranken Teilen. Jedoch ist letzteres insbesondere bei Tuberkulose, Eiterungen etc. tunlichst zu beschränken wegen der Gefahr der Verschleppung von Ansteckungsstoffen und der Verunreinigung des Fleisches mit solchen. Empfehlenswerte und zweck-

mäßige Messer und Messerscheiden, die sich insbesondere auch für die ambulatorische Beschau eignen, leicht gereinigt und desinfiziert werden können, sind in den Fig. 91—93 abgebildet. Nach Anhang 2 B.B.C. sollen die Messer der Beschauer glatt und frei von Ritzen und Spalten sein. Zur Desinfektion der Messer und Scheiden genügt ihr Abkochen in 2proz. Sodalösung.



Fig. 92. Messerscheide nach Tempel für Anschneidemesser der Fa. Hauptner in Berlin.



Fig. 93. Untersuchungsmesser nach Koch der Firma Hauptner in Berlin.

4. **Ausdrücken** von Gängen und Hohlorganen (Gallengänge der Leber, Lungenschnittflächen etc.).

Außerdem können unter besonderen Umständen folgende Hilfsmittel noch Anwendung finden:

5. **Reaktionsprüfung** an der Muskulatur mit blauem und rotem Lackmuspapier, das angefeuchtet mit Pinzette oder Messer auf frisch angelegte Muskelschnittflächen zu drücken ist. Hierbei hat das Anlegen von Muskelschnittflächen an verschiedenen, entfernt von einander gelegenen Muskeln zu erfolgen (S. 58 und 143).

6. **Mikroskopische Untersuchungen** von Blut, Muskulatur, verschiedenen Geweben, krankhaften Veränderungen, Sekreten und Exkreten, Parasiten etc.

7. **Bakterioskopische Untersuchung** von Blut, Parenchymsäften etc. bei Infektionskrankheiten.

8. **Bakteriologische Untersuchungen** durch Anlegung von Kulturen, Impfung von Versuchstieren etc. Hierfür sind in § 16 der Anweisung für die tierärztliche Untersuchung des in das Zollinland eingeführten Fleisches (S. 140) technische Vorschriften erlassen worden, die auch bei der Untersuchung frisch geschlachteter Tiere gegebenen Falles Anwendung finden können.

Eine bakteriologische Fleischbeschau ist zuerst von Basenau für zweifelhafte Erkrankungsfälle, besonders bei Notschlachtungen empfohlen worden, in denen auf andere Weise ein sicheres Resultat einwandfrei nicht zu erzielen ist. Hierbei kommen in erster Linie die bakteriellen Blutvergiftungskrankheiten (s. Kap. VII, Abschn. 6) in Frage, deren Diagnose mitunter recht schwierig sein kann.

BASENAU selbst gibt folgende Anweisung: „Zweckmäßig nimmt man die Untersuchung 24 Stunden nach der Schlachtung vor, weil die Fleischvergiftungsbakterien durchweg auch bei niederen Temperaturen sich noch vermehren und man so eine Anreicherung erhält, welche die Untersuchung erleichtert. Hierbei ist natürlich vorausgesetzt, daß nach der Schlachtung Magen, Darm usw. ordnungsgemäß entfernt wurden. Es ist so ausgeschlossen, daß Bakterien, die im Innern des Fleisches eventuell gefunden werden, infolge einer postmortalen Invasion aus dem Darme dorthin gelangt sind. Denn nach unseren vielfachen Erfahrungen, und wie neuerdings erst wieder von A. CHILLÈS bestätigt worden ist, findet man selbst noch längere Zeit nach der Schlachtung im Fleisch gesunder Tiere keine Mikroorganismen. Es werden alsdann aus dem Innern eines an lockerem Bindegewebe reichen Fleischstückes Ausstrichpräparate und Gelatineplatten angelegt. Gelatineplatten genügen für diesen Zweck völlig, wenn man die FORSTERsche Gelatine mit hohem Verflüssigungspunkt anwendet. Gleichzeitig werden je zwei Mäuse mit rohen Fleischstücken und mit solchen gefüttert, die eine Stunde bei 100° gehalten sind.

Sind weder in den Präparaten Mikroorganismen anwesend und entwickeln sich auch in den Platten innerhalb 24 Stunden keine Kolonien, so ist das Fleisch ohne weiteres freizugeben.

Wird durch die Präparate oder Platten das Vorhandensein von Bakterien festgestellt, so ist das Fleisch vorläufig in zweckmäßiger Weise aufzubewahren und das Resultat des Tierexperiments, das sich in den meisten Fällen, wenn positiv, in höchstens 3 Tagen ergeben wird, für die fernere Beurteilung mit heranzuziehen. Sterben die mit rohem Fleisch gefütterten Mäuse, die mit eine Stunde gekochtem Fleisch behandelten aber nicht, so geht daraus hervor, daß durch dieses Kochen die Giftigkeit aufgehoben worden ist. Es kann dann nach den bisherigen Erfahrungen ohne Gefahr für die menschliche Gesundheit das Fleich nach gehöriger Sterilisation im Dampfapparat in den Konsum gebracht werden Ist kein Sterilisationsapparat vorhanden, dann allerdings dürfte der einfache Nachweis der Anwesenheit größerer Bakterienmengen im Fleische für dessen Beanstandung genügen. Gehen auch die mit gekochtem, bakterienhaltigem Material gefütterten Tiere zugrunde, so ist das Fleisch dem Verkehr zu entziehen, event. nur zu technischen Zwecken zu verwerten."

Als Vereinfachung des BASENAUschen Plattenverfahrens empfiehlt OSTERTAG den Ausstrich auf Schrägagar, da sich Agarröhrchen leicht und keimfest überall mitführen lassen.

V. DRIGALSKI empfiehlt, Oberflächenaussaaten von Teilchen der Milz und der Muskulatur auf alkalischem Milchzucker-Lackmus-Agar und außerdem Ansetzen von Teilchen in schwach alkalischer Nährbouillon bei 22° bis zum nächsten Tage behufs Anreicherung und Anlegung neuer Platten von der Oberfläche der Bouillon. Wachsen auf den Plattenaussaaten überwiegend blaue, durchscheinende Kolonien, so besteht bereits Verdacht auf spezifische Infektion des betreffenden Schlachttiers. (Bazillus enteritidis GÄRTNER). Behufs weiterer Ermittelungen sind Tierversuche anzustellen.

9. **Chemische Prüfungen** können für mancherlei Zwecke erwünscht sein (Prüfungen auf Bestreichen mit Konservierungsmitteln S. 143 u. 145).

10. Eine **Geruchsprüfung** ist in vielen Fällen erforderlich. Besonders notwendig, wenn auch nicht ausschlaggebend, ist dieselbe bei den Fällen, wo eine Kochprobe vorzunehmen ist und bei der Untersuchung von Fleisch auf Verdorbensein (vergl. S. 140, § 5 Nr. 5).

11. Die **Kochprobe** ist ein häufig anzuwendendes Hilfsmittel zur Prüfung von Geruch und Geschmack des Fleisches.

Dieselbe soll stets erst mit erkaltetem Fleische 24 Stunden nach der Schlachtung vorgenommen werden, da sich gewisse Geruchs- und Geschmackseigentümlichkeiten beim Erkalten des Fleisches verändern. Auch ist es besser, das zu prüfende Fleisch nicht in kochendes Wasser zu werfen, sondern es in anfänglich kaltem Wasser in einem bedeckten Gefäße allmählich zur Kochhitze zu erwärmen und dann von Zeit zu Zeit die sich entwickelnden Dämpfe durch den Geruch zu prüfen. Von dem Geschmack des Fleisches und auch der Fleischbrühe überzeugt man sich nach der vollständigen Durchkochung desselben. — Die Kochprobe ist insbesondere vorzunehmen mit Fleisch von Ebern, Binnenebern, Ziegenböcken, bei Notschlachtungen, Verdacht

der Verabreichung riechender und schmeckender Arzneimittel (auch großer Mengen von Jodkalium), Inhalation übelriechender Gase und Dämpfe; ferner sind bei abgesackten, sehr übelriechenden Abszessen in den großen Körperhöhlen, bei gewissen Formen von Ikterus des Schweines, bei Helminthen der Kälber etc. ebenfalls auffallende Geruchsveränderungen des Fleisches beobachtet worden.

b) Untersuchungsgang.

Bei der Ausführung der Fleischbeschau empfiehlt sich die Einhaltung nachstehenden Untersuchungsganges bei den einzelnen Tiergattungen:

1. Rind. a) Der (entsprechend vorbereitete) Kopf: Besichtigung, Zerlegung der Lymphdrüsen (Retropharyngeal-, Kehlgangs-, ev. Subparotidealdrüsen) und Tonsillen in Scheiben.
Besichtigung und Durchgreifen der Zunge, Anlegung ausgiebiger Schnitte durch die beiderseitige Kaumuskulatur (je am Kieferrande beginnend und parallel zum Kieferast verlaufend).

b) Eingeweide der Brusthöhle:

1. Lunge. Besichtigung und Durchtastung, Zerlegung der Lymphdrüsen (links- und rechtsseitige Bronchialdrüsen sowie hintere Mittelfelldrüsen [die vorderen Mittelfelldrüsen hängen in der Regel in der Nähe des Brusteingangs am Vorderviertel]) in Scheiben und Querschnitt durch jeden Lungenflügel etwa am letzten Drittel bis auf die größeren Bronchialzweige. Beim Anschneiden der Bronchiallymphdrüsen empfiehlt es sich einen Schnitt in die Hauptbronchien mit zu machen (Aspiration von Mageninhalt).
2. Herz. Öffnung des Herzbeutels, Besichtigung, Eröffnung beider Kammern durch einen Längsschnitt, der auch das Septum durchschneidet.

c) Eingeweide der Bauch- und Beckenhöhle:

1. Mägen, Netz, Gekrös mit Dünn- und Dickdarm. Besichtigung, Zerlegung ihrer Lymphdrüsen.
2. Leber. Besichtigung beider Flächen, Durchtastung, Zerlegung ihrer in der Umgebung des Pfortaderringes gelegenen Lymphdrüsen, Querschnitt durch die größeren Gallengangstämme an Magenfläche und dem Spigelschen Lappen.
3. Milz. Palpation und Einschnitt zur Pulpa-Prüfung.
4. Harnblase. Besichtigung, Anschneiden nur im Falle krankhafter Veränderungen.
5. Uterus mit Scheide und Scham. Besichtigung, Anlegung eines Querschnitts durch beide Hörner des Uterus, nach Bedarf auch von Längsschnitten.
6. Euter. Durchtastung und Besichtigung, nach Bedarf auch Anlegung von Schnitten, Zerlegung der Lymphdrüsen, die mitunter am Hinterviertel verblieben sind.

Bei männlichen Rindern sind an Stelle von 5 und 6 die Hoden mit dem Penis und den accessorischen Geschlechtsdrüsen zu besichtigen.

d) Am Schlachtstück selbst:
1. In jedem Falle Besichtigung der serösen Auskleidungen der großen Körperhöhlen, der zugänglichen Fleisch- und Knochenschnittflächen, der aus der Fettkapsel gelösten Nieren und der Oberfläche der Fleischviertel, außerdem sind die Nieren-Lymphdrüsen anzuschneiden.
2. In Verdachtsfällen d. h. insbesondere bei Notschlachtungen und Tuberkulose mit Verbreitung auf dem Wege des großen Kreislaufs bez. des Pfortader- und Lungenkreislaufs oder beim Vorkommen ausgedehnter Erweichungsherde oder bei auffälligen Erkrankungen der Serosen und des Uterus sind anzuschneiden:
   a) Die Körperwandlymphdrüsen: untere Halslymphdrüsen (ev. auch vordere Mittelfelldrüsen), Lymphdrüsen der oberen und unteren Brustwand, Lenden-, innere Darmbein- und Gesäßbeinlymphdrüsen.
   b) Die eigentlichen Fleischlymphdrüsen: Bug- und Achseldrüsen, Kniefalten-, Kniekehlen- und Schamdrüsen.

2. **Kalb.** a) Untersuchung der Brust- und Baucheingeweide wie beim Rinde unter Wegfall der Gallengangschnitte, jedoch mit besonderer Berücksichtigung der Nabelvene; die Nieren werden nur im Verdachtsfalle aus der Fettkapsel gelöst.
b) An dem in der Regel nur teilweise enthäuteten Schlachtstücke sind insbesondere Nabel und Gelenke zu beachten.
Erweiterte Lymphdrüsen-Prüfung unter den beim Rinde angegebenen Voraussetzungen und im allgemeinen wie dort. Eine Untersuchung auf Finnen-(Herz und Kaumuskelschnitte, Prüfung der Zunge) hat nur bei über 6 Wochen alten Tieren bez. im Verdachtsfalle stattzufinden, ebenso sind die Lymphdrüsen am Kopfe nur im Verdachtsfalle anzuschneiden.

3. Die Untersuchung von **Schaf** und **Ziege** erfolgt wie beim Kalbe. Das Anschneiden des Herzens und der Kopf- und Lungen-Lymphdrüsen geschieht nur im Verdachtsfalle. Ebenso wird eine Untersuchung der Körper-Lymphdrüsen nur unter den beim Rinde angegebenen Voraussetzungen vorgenommen.

4. **Schwein.** Vor der Untersuchung muß die Wirbelsäule gespalten und das Bauchfett (Schmer) von der Bauchmuskulatur abgelöst sein.
a) Geschlinge: Besichtigung der Zunge mit Auseinanderziehen der Muskulatur an der Unterseite, der Kehlkopfmuskulatur und des Herzens, Anschneiden des letzteren. Lunge, (Querschnitt durch die hinteren Lungen-Enden), Anschneiden der Bronchialdrüsen. Leber: Besichtigung, Palpation, Lymphdrüsen-Zerlegung (für fehlende Mittelfelldrüsen die mittlere Bronchialdrüse in der Bifurkation der Trachea, die Portaldrüsen hängen in der Regel am Gekrös neben dem Pankreas).

b) Gekrös mit Magen, Darm, Milz, Netz, Harnblase und Uterus. Besichtigung, Palpation, Anschneiden der Magen- (und ev. der anhängenden Portal-)Lymphdrüsen, der Dünn- und Dickdarmgekrösdrüsen.

c) Schlachtstück selbst:

1. In jedem Falle Besichtigung der Auskleidungen der Körperhöhlen, der zugänglichen Fleischteile und Fleischschnittflächen, einschließl. Knochen, der Hautoberfläche; Anschneiden der Kehlgangs- und Rachen-Lymphdrüsen.
2. Im Verdachtsfalle (unter den beim Rind genannten Voraussetzungen): Anschneiden der oberen, mittleren und unteren Hals-Lymphdrüsen, der Lenden-, inneren Darmbein- und Gesäßbeindrüsen, der Bug-, Kniefalten-, Kniekehlen- und Schamdrüsen. Die Gesäßbeindrüsen liegen in der Regel oberflächlich, sind aber auch häufig mit dem Mastdarm von der Beckenwand getrennt; die Lymphdrüsen der unteren Brustwand fehlen zumeist, die der oberen Brustwand sind vielfach mit Teilen der Aorta ans Geschlinge geschnitten; auch fehlen in der Regel die Achseldrüsen.

   Auf Antrag des Besitzers und in Voraussetzung der Unverdächtigkeit kann von der Spaltung der Wirbelsäule, die auch bei Spanferkeln entfällt, abgesehen werden.

5. **Pferd.** Die Untersuchung geschieht im allgemeinen wie beim Rinde, doch ist zur Ermöglichung genauer Prüfung der Nasenschleimhaut in jedem Falle der Kopf in der Längsrichtung zu spalten und die Nasenscheidewand herauszunehmen.

6. Am **Hunde** untersucht man im allgemeinen wie bei Kleinvieh angegeben.

Bei **Notschlachtungen** muß die Beschau ganz besonders vorsichtig und sorgfältig ausgeführt werden, worauf die Beschauer von den Regierungen der meisten Bundesstaaten noch ganz besonders hingewiesen worden sind. So hat z. B. das Kgl. Sächs. Ministerium des Innern durch Verordnung vom 10. Juli 1906 (G.- u. V.-Bl. S. 228) zu § 29 B.B.A. folgendes verfügt:

„Bei einer Notschlachtung hat der Beschauer auf das Vorhandensein sämtlicher Organe besonders zu achten und eine zweite Untersuchung des Schlachtstückes vorzunehmen, wenn bei der ersten Untersuchung Zweifel hinsichtlich der Tauglichkeit des Fleisches zum Genusse für Menschen übrig bleiben. Insbesondere ist beim Verdacht auf Blutvergiftung abzuwarten, ob rasche Veränderungen in bezug auf Haltbarkeit, Farbe und Geruch des Fleisches eintreten; außerdem ist auch eine Kochprobe mit dem Fleische vorzunehmen. Eine Wiederholung der Beschau ist stets nötig, wenn sie ausnahmsweise bei künstlicher Beleuchtung stattgefunden hat. Es ist jedoch darauf Bedacht zu nehmen, daß die zweite Untersuchung nicht so spät erfolgt, daß die Verwertbarkeit des etwa genußtauglichen Fleisches durch Eintritt von Fäulnis in Frage gestellt wird. Deshalb soll im Sommer mit der zweiten Untersuchung keinesfalls länger als 24 Stunden gewartet werden."

c) Die Altersmerkmale

am geschlachteten Tiere sind S. 14 ff. erwähnt worden.

d) Die Bestimmung des Geschlechts
an ausgeschlachteten Tieren kann nach folgenden Merkmalen erfolgen.

1. Rinder.

Die Bullen fallen auf durch die starke Entwicklung der Muskulatur besonders am Kamm (Fig. 94) und Schulter sowie den gedrungenen

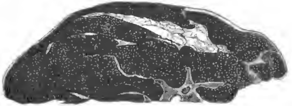


Fig. 94. Transversalschnitt durch den Hals (Kamm) eines Bullen.

Bau im allgemeinen. — Die Farbe des Fleisches ist im allgemeinen dunkler (S. 77), die Fettentwicklung geringer als bei Ochsen und Kühen. — Am Hinterviertel (Fig. 95) fällt auf: der offenstehende Leistenkanal, die geringe Menge von Hodensackfett, die dreieckige oder unregelmäßig rhombische Durchschnittsfläche des Musc. gracilis, dessen Anheftungsstelle am Sitzbeinteil des Beckenbodens in der Regel durch Fascien und Fettgewebe verdeckt wird, der am Sitzbeinausschnitt verbleibende, meist starke Rest des Musc. bulbocavernosus mit n. B. anhängenden Teilen des Schwellkörpers der Rute, die auffallende Winkelung des Beckenbodens mit dem stark ausgebildeten Tuberculum pubicum, die schwach entwickelte Fettkapsel der Niere. Mitunter ist auch die Rutenrinne im Fett an der inneren Schenkelfläche und der Bauchdecke noch zu verfolgen.

Beim Ochsen ist der Körperbau weniger gedrungen und be-

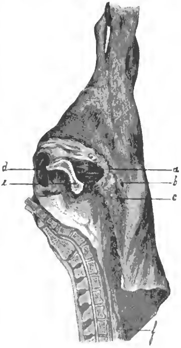


Fig. 95.

Fig. 95. Mediale Seite des rechten Hinterviertels eines Bullen. *a* Durchschnittsfläche des Musc. gracilis, *b* äußerer Leistenring, *c* skrotales Fettgewebe, *d* Reste des Musc. bulbocavernosus (etwas vergrößert dargestellt), *e* Tuberculum pubicum, *f* Fettkapsel der Niere.

sonders die Nackenmuskulatur (Fig. 96) weniger entwickelt, sowie die Farbe der Muskulatur (S. 77) heller als beim Bullen; Fettentwicklung

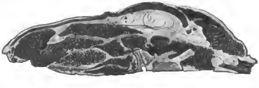


Fig. 96. Transversalschnitt durch den Hals (Kamm) eines Ochsen.

allenthalben stärker, Leistenkanal geschlossen, Skrotalgegend mit reichlichem Fettansatz.



Fig. 97. Transversalschnitt durch den Hals (Kamm) einer Kuh.

Die Kühe zeichnen sich durch schlankeren feineren Körperbau aus, die Muskulatur ist schwächer entwickelt (Fig. 97) und ihre Farbe heller (S. 77); Farbe des Fettes mitunter auffallend gelb; am Hinterviertel fällt das große, schlaffe Euter auf, nach dessen Abschneidung ein Defekt in der Hinterbauchgegend verbleibt; die Durchschnittsfläche des Musc. gracilis ist bohnen- oder halbmondförmig und reicht bis zum Sitzbeinausschnitt; der Beckenboden erscheint nur schwach gewinkelt oder bogenförmig; das Tuberculum pubicum ist wenig auffällig (Fig. 98).

Die Kalben (Färsen) unterscheiden sich von den Kühen durch das schwach entwickelte, milchlose Euter, das bei guter Mast reichlich mit Fettgewebe durchsetzt ist.

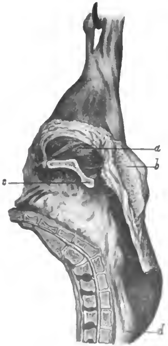


Fig. 98. Mediale Seite des rechten Hinterviertels einer Kuh. *a* Durchschnittsfläche des Musc. gracilis, *b* Euter, *c* Tuberculum pubicum, *d* Fettkapsel der Niere.

2. Kälber.

Bullenkälber sind leicht an den kleinen Hoden, dem weiten Leistenkanal, dem Penisstumpf etc.

am Sitzbeinausschnitt und **Kuh-** oder **Färsenkälber** an dem angedeuteten Euter zu erkennen.

Kälber im Fell. Bei Bullenkälbern durchschnittenes Skrotum und Pinsel (Büschel langer Haare an der Mündung des Schlauches). Bei Kuhkälbern Zitzen, die bei beiden Geschlechtern vorhanden sind, stärker entwickelt.

3. Schafe und Ziegen.

Die Unterscheidung der **Böcke** von den **Hammeln** und **weiblichen Schafen** hat nach denselben Merkmalen wie beim Rinde zu erfolgen. — Bei den **Ziegenböcken** fällt der eigentümliche Geschlechtsgeruch (Kap. VII. Abschnitt 1) auf.

4. Schweine.

Bei den **Ebern** macht sich außer schwachem Fettansatz und dunkler Muskelfarbe die Stärke der Haut an Nacken und Schulter (Schild) sowie der starke Geschlechtsgeruch (Kap. VII, 1) auffallend bemerkbar. Sind die Hoden samt dem Hodensack herausgeschnitten, so fällt der große

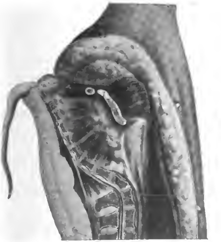


Fig. 99.



Fig. 100.

Fig. 99. Rechtes Hinterteil eines kastrierten männlichen Schweines. 1 Scham-Sitzbein-Symphyse, 2 erster Kreuzwirbel, *m* Musc. bulbocavernosus, einen Rest des Rutenschwellkörpers einschließend, *n* Kastrationsnarbe, *r* Rutenrinne im Fettgewebe.

Fig. 100. Rechtes Hinterteil eines weiblichen Schweines. Hier kommt von der Figur und der distal (im Bilde oberhalb) der Scham-Sitzbein-Symphyse gelegene bohnenförmige Gracilis-Durchschnitt in Betracht.

Hautdefekt auf. Außerdem verhalten sich die Reste der Rute und des M. bulbocavernosus, Rutenrinne und Gracilisdurchschnitt (Fig. 99) ähnlich wie beim Bullen. Die Schnittlinie des Bauches zeigt in der Nabelgegend beiderseits oder mehr einseitig einen Ausschnitt infolge Heraus-

schneidens des Nabelbeutels. Binneneber können sich je nach der Funktionsfähigkeit der Hoden mehr wie Eber oder wie Kastraten verhalten; ebenso die sogenannten Altschneider (S. 2).

Die Geschlechtsmerkmale am geschlachteten kastrierten männlichen Schweine (Borgschwein, Kunze) gleichen im allgemeinen denen der Eber, jedoch sind die Kastrationsnarben (Fig. 99 *n*) an der hinteren Kontur der Keule bemerkbar und der ganze Habitus ist der eines weiblichen Schweines.

Beim weiblichen Schwein erscheint das Becken weiter und der hintere Beckenausschnitt größer als beim männlichen Tiere; die Durchschnittsfläche des M. gracilis ist bohnenförmig; an der Bauchschnittlinie fehlt der Nabelausschnitt; das Euter mit seinen Zitzen ist um so besser entwickelt, je öfter das Tier gesäugt hat. Beim geschnittenen weiblichen Schwein ist die Kastrationsnarbe in der linken Flanke sichtbar.

5. Pferde.

Das Geschlecht der ausgeschlachteten Pferde ist an ähnlichen Merkmalen zu erkennen, wie sie für die Rinder angegeben sind. Bei Hengsten ist im allgemeinen auch die Farbe des Fettes heller und fast weiß im Gegensatz zu dem intensiv gelben Fett bei Wallachen und Stuten.

6. Über die Geschlechtsmerkmale an geschlachteten **Hunden** ist nichts besonderes zu sagen.

Für die **Beurteilung** der geschlachteten Tiere nach erfolgter Beschau sind die S. 199 entwickelten Gesichtspunkte zu beachten.

Über die **Kennzeichnung** des Fleisches nach erfolgter Beschau s. S. 200.

3. Beschau des eingeführten Fleisches.

a) Ausländisches Fleisch.

Die Einführung einer allgemeinen Schlachtvieh- und Fleischbeschau an den innerhalb des Deutschen Reiches geschlachteten Tieren macht selbstverständlich eine genaue Untersuchung und strenge Beurteilung des vom Reichsauslande eingeführten frischen und zubereiteten Fleisches (§§ 12 und 13 R.F.G. S. 110) erforderlich. Hierfür sind im Abschnitt D der Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zum Reichsfleischbeschaugesetze (S. 128) eingehende Vorschriften erlassen worden, die auch die chemische Untersuchung solchen Fleisches mit umfassen. Da die Beurteilung des krankhaft befundenen eingeführten Fleisches mitunter eine andere ist als die des Inlandsfleisches, so sind in jedem Beanstandungsfalle die eben erwähnten Ausführungsvorschriften (S. 131) genau zu beachten.

Daß vom Auslande Fleisch in luftdicht verschlossenen Büchsen oder ähnlichen Gefäßen, Würste und sonstige Gemenge aus zerkleinertem Fleische seit dem 1. Oktober 1900 nach Deutschland nicht mehr eingeführt werden dürfen, wurde schon S. 113, A erwähnt.

Die Größenverhältnisse des einzuführenden frischen wie zubereiteten Auslandsfleisches sind in § 12 R.F.G. (S. 110) zwar vorläufig nur bis zum 31. Dezember 1903 festgelegt worden. Da eine Neu-

regelung dieser Verhältnisse bisher nicht erfolgt ist, so bleiben die in § 12 Abs. 2 R.F.G. festgesetzten Einfuhrbedingungen bis auf weiteres maßgebend. Die Zufuhr von Auslandsfleisch nach Deutschland ist auf bestimmte Einlaßstellen beschränkt, die in Abschnitt F der Ausführungsbestimmungen des Bundesrats zum Reichsfleischbeschaugesetz (S. 156) samt den Untersuchungsstellen aufgeführt sind.

Hinsichtlich der Bezeichnung der vom Auslande eingeführten, gesalzenen **Därme** unterscheidet man in der Handelssprache nach Gröning am Rinderdarm 5 Abschnitte: Kranzdarm (Dünndarm), Kappe (Blinddarm), Butten (Blinddarm mit Hüftdarmmündung und kurzem Teil des Grimmdarms), Mitteldarm (Grimmdarm), Fettende (Mastdarm). Jedes Bund Därme hat je nach dem Herkunftslande eine bestimmte Länge oder enthält eine bestimmte Anzahl von Därmen. Ein Bund Kranzdärme ist 24—32, ein Bund Mitteldärme gewöhnlich 18 m lang. Sogenannte Knötchendärme (s. Kap. VII) werden nicht selten als eigene minderwertige Därme zusammengepackt. Diese Bunde sind länger, weshalb das Faß dann i. d. R. nur etwa 180 Bunde enthält, während sich bei guter Ware hoch über 200 Bunde darin vorfinden.

Zur Unterscheidung gesalzener Pferde- von Rindsdärmen weist Wenzel auf folgende Merkmale hin: Der Rindsmitteldarm verläuft in gerader Richtung, während der Pferdedünndarm im Bogen verläuft, da die Wand, an der sich das Gekröse anheftet kürzer ist, als die gegenüberliegende. Weiter ist die äußere Fläche vom Dünndarm des Pferdes (d. h. die nach außen gekehrte Schleimhaut) infolge der festeren Beschaffenheit der Submukosa und ihres geringeren Fettgehalts nicht vollständig und sicher „abzuschleimen". Es bleiben am Pferdedarm noch größere Mukosareste hängen, die ihm ein braunes chagrinartiges Aussehen geben, während am Mitteldarm des Rindes nur wenige Schleimhautreste nachweisbar sind. Beim Pferdedünndarm fällt überdies die Gekrösanheftungsstelle auf, die beim Rindsmitteldarm fehlt; beim Aufblasen legt sich ersterer in Windungen, während letzterer gestreckt verläuft. Bei aufgeblasenen Objekten zeigt sich die Wandung des Rindsmitteldarms von zahlreichen, nach allen Richtungen verlaufenden Fettadern durchzogen, die am Pferdedarm vollständig fehlen.

b) Inländisches Fleisch.

Wenn auch infolge der einheitlichen Regelung der Fleischbeschau im ganzen Deutschen Reiche die Nachbeschau des von einem Orte in einen anderen verbrachten Fleisches nicht mehr so notwendig erscheint wie früher, so ist doch eine Kontrolle dieses eingeführten Fleisches um so erwünschter, je umfänglicher die Fleischzufuhr eines Ortes sich gestaltet. Sie erscheint einmal notwendig um eine Kontrolle darüber zu führen, daß das Fleisch von ordnungsmäßig untersuchten Schlachttieren abstammt und denjenigen allgemeinen Anforderungen entspricht, die an bankwürdiges Fleisch des Ortes gestellt werden. Außerdem macht sich eine Überwachung des eingeführten Fleisches wegen der mannigfachen Veränderungen erforderlich, denen dasselbe ausgesetzt ist (Fäulnis, Verderbnis etc.). Beschauvorschriften für das eingeführte Fleisch sind auch ganz besonders in Orten mit öffentlichen Schlachthäusern und einer strengen tierärztlichen Beschau nicht zu entbehren, weil sonst manche Schlächter vorziehen würden, in Nachbarorten mit einer weniger strengen Fleischbeschau und unter geringeren Kosten ihre Tiere zu schlachten und deren Fleisch in den Ort einzuführen. Damit aber könnte nicht allein der Haushalt der öffentlichen Schlachthäuser gefährdet, sondern auch deren sonstiger Nutzen erheblich verringert werden. Deshalb ist auch in § 20 des Reichsfleischbeschaugesetzes (S. 112) die Bestimmung aufgenommen worden, daß landesrechtliche Vorschriften, nach denen für Gemeinden mit öffentlichen Schlachthäusern der Vertrieb frischen Fleisches

Beschränkungen, insbesondere dem Beschauzwang innerhalb der Gemeinde unterworfen werden kann, zulässig sind und unberührt bleiben. Im Königreich Preußen ist allerdings auch den Schlachthofgemeinden durch § 5 des Gesetzes vom 28. Juni 1902 in Verbindung mit dem Gesetz vom 23. September 1904 die Möglichkeit genommen worden, frisches eingeführtes Fleisch, welches einer amtlichen Untersuchung durch Tierärzte nach §§ 8—16 des Reichs-Fleischbeschaugesetzes unterlegen hat, nochmals dem Untersuchungszwange zu unterstellen (s. auch S. 169).

Für Orte mit starker Fleischeinfuhr macht sich die Errichtung eines Schauamtes, Untersuchungsamtes notwendig mit allen Einrichtungen, die für eine gründliche, sachverständige Beschau des Fleisches gebraucht werden (Aufhängevorrichtungen, Untersuchungstische, gute Beleuchtung, Mikroskope und Reagentien, Stempelapparate etc.). Als Sachverständige sind hier nur Tierärzte anzustellen und die Beschauzeit tunlichst auf die Stunden mit ausreichendem Tageslichte zu beschränken, dafern nicht eine sehr gute künstliche Beleuchtung (elektrisches Licht, Gasglühlicht, Azetylenlicht) vorhanden ist.

Bei geringer Fleischeinfuhr kann das frische Fleisch, das hier ebenfalls nur durch Tierärzte zu untersuchen ist, entweder in deren Behausungen oder bei den Einführenden auf erfolgte Anmeldung hin beschaut werden. Die Beschau des zubereiteten Fleisches (Fleischwaren), für die innerhalb des Reiches eine Notwendigkeit nicht anzuerkennen ist, können unter denselben Verhältnissen auch nichttierärztliche Beschauer besorgen.

Für die **Ausführung der Beschau des eingeführten frischen und zubereiteten Fleisches** kann in technischer Beziehung die Anweisung für die tierärztliche Untersuchung des in das Zollinland eingehenden Fleisches (Anlage a zu Abschnitt D der Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz, s. S. 140) als Anleitung dienen.

Für etwaige chemische Untersuchungen des eingeführten Fleisches gibt die Anweisung für die chemische Untersuchung von Fleisch und Fetten (Anlage d zum Abschnitt D der Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz s. S. 148) grundlegende Vorschriften.

Eine **Trichinenschau** (s. S. 191) ist, wo eine solche überhaupt besteht, natürlich auch am eingeführten Schweinefleisch stets vorzunehmen, wenn es aus Orten kommt, die einer geregelten Trichinenschau entbehren oder nicht der Nachweis geführt wird, daß die betreffenden Schweinefleischstücke oder die Schweine, von denen sie herstammen, bereits durch einen obrigkeitlich verpflichteten Trichinenschauer untersucht und trichinenfrei befunden worden sind. Die Ausführung dieser Trichinenschau kann nach der in Anlage b zu Abschnitt D der Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz gegebenen Anweisung für die Untersuchung des Fleisches auf Trichinen und Finnen (S. 144) erfolgen.

Die **Beurteilung** des eingeführten Auslandfleisches hat nach dem mehr erwähnten Abschnitt D der Ausführungsvorschriften zum Reichsfleischbeschaugesetz (S. 128) zu erfolgen. Für das Inlandsfleisch werden die in den Einfuhrorten bestehenden Fleischbeschau-

regulative in Verbindung mit etwaigen landespolizeilichen Vorschriften maßgebend sein.

Über die **Kennzeichnung** des eingeführten Fleisches s. S. 136.

4. Trichinenschau.

Die in Kap. VII, Abschn. 5 besprochene Trichinosis bei Schweinen und Hunden erfordert eine mikroskopische Untersuchung der Muskulatur dieser Tiere auf das Vorhandensein von Trichinen.

Die **gesetzliche Regelung** dieser Untersuchung — der Trichinenschau — ist nach § 24 des Reichsfleischbeschaugesetzes (S. 112) den Landesregierungen überlassen. Schon gegenwärtig ist sie in Norddeutschland allgemein durch landespolizeiliche Vorschriften obligatorisch eingeführt, während sie in den süddeutschen Staaten nur ausnahmsweise und fast ausschließlich in einigen großen Städten ausgeübt wird.

Von Reichs wegen ist in Anlage b zu dem die Untersuchung des Auslandsfleisches behandelnden Abschnitt D der Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz eine Anweisung für die Untersuchung dieses Fleisches auf Trichinen und Finnen (S. 144), sowie im Abschnitt E der Ausführungsbestimmungen die schon S. 176 mitgeteilten Prüfungsvorschriften für die Trichinenschauer erlassen worden.

Trichinenschaugemeinschaft. *Zur Erleichterung des Fleischverkehrs ist zwischen den Regierungen von Preußen — ausgenommen für die Hohenzollernschen Lande — Sachsen, Sachsen-Weimar, Oldenburg, Braunschweig, Sachsen-Meiningen, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Koburg-Gotha, Anhalt, Schwarzburg-Rudolstadt, Schwarzburg-Sondershausen, Waldeck, Reuß ä. L., Reuß j. L., Schaumburg-Lippe, Lippe, Hamburg, Lübeck und Bremen eine Vereinbarung getroffen worden, daß alles Fleisch von Schweinen, das innerhalb des Gebietes der beteiligten Staaten in Verkehr kommt und aus einem dieser Staaten stammt, als auf Trichinen untersucht angesehen wird, weil in allen Vertragsstaaten die Untersuchung nach im wesentlichen gleichen Grundsätzen vorgeschrieben ist.*

Die **Ausführung** der Trichinenschau an frischem wie zubereitetem Fleische kann, wie schon S. 172 erwähnt wurde, besonderen Trichinenschauern übertragen werden und nach der ebenerwähnten reichsgesetzlichen Anweisung erfolgen. Außerhalb der öffentlichen Schlachthäuser möchte die Fleischbeschau und die Trichinenschau bei Schweinen möglichst von ein und demselben Beschauer vorgenommen werden, damit nicht die eine oder die andere Beschau unterbleibt. Bezüglich der in Betracht kommenden Einzelheiten kann auf die gedachte Reichsanweisung S. 144, sowie auf die zahlreichen Spezialbücher über Trichinenschau[1]) verwiesen werden. Von den bei der Anfertigung der Quetschpräparate jetzt allgemein benutzten Kompressorien gibt Fig. 101 das Bild eines jetzt allgemein gebrauchten 24teiligen Kompressoriums, während Fig. 102 und 103 ein sehr praktisches amerikanisches Kompressorium, das keine Einteilung in Felder besitzt, geschlossen und geöffnet veranschaulichen.

Zur bequemen Ausführung der mikroskopischen Untersuchung der angefertigten Quetschpräparate auf Trichinen gibt es zahlreiche Konstruktionen sog. Trichinenschau-Mikroskope. Auch Projektionsapparate hat man unter der Bezeichnung Trichinoskop zur schnellen,

1) z. B. Johne, Der Trichinenschauer, 9. Aufl., Berlin 1904; Long-Preusse, Praktische Anleitung zur Trichinenschau, 6. Aufl., Berlin 1905 u. a.

rein mechanischen Durchmusterung der Präparate auf größeren Schlachthöfen und Schauämtern zur Anwendung gebracht. Wegen der Bedeutung und Ausführung dieser Projektionstrichinenschau muß auf die Veröffentlichungen von KÖHLER, BOCKELMANN, SCHÜLLER in der Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene verwiesen werden.

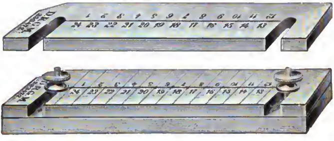


Fig. 101.
Kompressorium mit herausziehbarer Oberplatte der Firma Hauptner in Berlin.

Daß die Entnahme der zur Trichinenschau erforderlichen Fleischproben besonderen Probenentnehmern (Probenholern) übertragen werden kann, geht aus der mehrerwähnten Anweisung ebenfalls hervor. Diese Probenentnehmer, welche auf größeren Schlachthöfen nicht zu entbehren sind, müssen dieselbe Befähigung wie die Trichinenschauer besitzen. Letzteren und besonders auch den Probenentnehmern kann die Prüfung des auf Trichinen zu untersuchenden Fleisches auf Finnen mit übertragen werden.



Fig. 102.



Fig. 103.

Fig. 102. Amerikanisches Kompressorium geschlossen.

Fig. 103. Amerikanisches Kompressorium geöffnet.

Die **Beurteilung** der Ergebnisse der Trichinen- und Finnenschau ist den Trichinenschauern nicht zu überlassen, sondern es sind dieselben vielmehr stets von dem tierärztlichen Beschauer nachzuprüfen. Über die Behandlung des trichinös oder finnig befundenen Fleisches siehe die Ausführungsbestimmungen A zum Reichsfleischbeschaugesetz (S. 114ff.), sowie Kap. VII, Abschnitt 5.

Die zur Herstellung der Präparate für die Trichinenschau ausgeschnittenen Muskelproben können nach ihrer Benutzung als einwandfreies Nahrungsmittel nicht mehr gelten und sollten deshalb allgemein als minderwertiges Fleisch behandelt werden, das man in größeren Orten am besten auf der Freibank verwertet.

5. Rechtsmittel und Beschwerdeweg bei Ausübung der Fleischbeschau.

Gegen die Entscheidungen der Beschauer und der Polizeibehörden in Angelegenheiten der Schlachtvieh- und Fleischbeschau muß den Besitzern die Anrufung einer höheren Instanz zustehen. Nach § 46 der Ausführungsbestimmungen A zum Reichsfleischbeschaugesetz (S. 108) sind die näheren Bestimmungen über den Beschwerdeweg und die vorzusehenden Rechtsmittel von den Landesregierungen mit der Maßgabe zu erlassen, daß im Falle der Beanstandung durch einen tierärztlich nicht vorgebildeten Beschauer das Gutachten eines approbierten Tierarztes eingeholt werden muß und im Falle der Beanstandung durch einen Tierarzt mindestens noch ein geeigneter Sachverständiger zu hören ist. Als letztere dürften auf dem flachen Lande und für Schlachthöfe mit nur einem Tierarzt die beamteten Tierärzte (Kreis-, Bezirks-, Oberamtstierärzte) in Frage kommen, während auf größeren Schlachthöfen ein Obertierarzt oder der Schlachthofdirektor die Berufungsinstanz bilden wird. Hierbei sollte die Berufung zu bewenden haben, da die Einholung des Gutachtens einer noch höheren Instanz weder dem Werte der Objekte entspricht, noch deren leichten Verderblichkeit und der schnellen Verwischbarkeit der Befunde Rechnung trägt.

Die Beschwerdefrist möchte 2 Stunden nach Abgabe des betreffenden Gutachtens aus den zuletzt erwähnten Gründen nicht überschreiten.

Die Kosten des Beschwerdeweges sollten stets den Besitzern zur Last fallen, wenn das Gutachten des ersten Beschauers bestätigt wird; im anderen Falle müssen sie von der betreffenden Gemeindekasse getragen werden. Nur hierdurch und durch eine angemessene Höhe der Kosten kann leichtfertigen Beschwerden vorgebeugt werden.

Über die Rechtsmittel bei der Beschau des Auslandsfleisches s. § 30 des Abschnittes D der obenerwähnten Ausführungsbestimmungen (S. 138).

6. Buchführung und Befundscheine.

Die für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau erforderliche Buchführung richtet sich nach dem Umfang der Beschau und sonstigen örtlichen Verhältnissen.

Jedenfalls ist aber nach § 47 der Ausführungsbestimmungen (S. 126) ein Beschau-Tagebuch für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau zu führen.

Durch die Beschlüsse des Bundesrats vom 28. Mai 1903 und 5. Mai 1904 ist den Landesregierungen die Befugnis beigelegt worden, Vereinfachungen hinsichtlich der Tagebuchführung in öffentlichen Schlachthöfen dahingehend eintreten zu lassen, daß nicht beanstandete Tiere summarisch eingetragen werden können, auch die Eintragung der Anmeldezeit, der Zeit der Lebendbeschau und der Fleischbeschau unterbleiben kann, sowie bei Beanstandungen einzelner Teile, falls solche aus dem gleichen Grunde erfolgen, die betr. Tiere täglich zusammengefaßt, aber nach den einzelnen Schlachttierarten getrennt eingetragen werden können und in anderen Fällen die Angabe weiterer Erkennungsmerkmale neben Art und Geschlecht der Tiere in Spalte 2 des Tagebuchs unterbleiben darf.

An den Beschaustellen für ausländisches Fleisch muß gemäß § 31 des Abschnittes D der Ausführungsbestimmungen (S. 138) ein Fleischbeschaubuch geführt werden.

Auf Verlangen hat der Beschauer eine besondere **Bescheinigung** (Befundschein) über die erfolgte Untersuchung eines Schlachttieres nach bestimmtem Muster (S. 128) auszustellen. Über die Verabfolgung derartiger Bescheinigungen bei untersuchtem Auslandsfleisch verlautet in den Reichs-Ausführungsbestimmungen nichts.

7. Statistik der Schlachtvieh- und Fleischbeschau.

Behufs Verwertung der Beschauergebnisse sind durch Beschluß des Bundesrats vom 1. Juni 1904 für die gemäß § 47 Abs. 2 B.B.A. (S. 127) von den Beschauern einzureichenden statistischen Zusammenstellungen Vorschriften erlassen worden. Nach denselben sind von den Beschauern über die in jedem Kalendervierteljahr geschlachteten und beschauten Tiere Nachweise (**Schlachtungsstatistik**) unter Verwendung eines besonderen Postkartenvordrucks anzufertigen und bei den von den Landesregierungen bestimmten Stellen bis zu einem festgesetzten Termine einzureichen. Außerdem sind statistische Jahreszusammenstellungen über die Ergebnisse der Schlachtvieh- und Fleischbeschau auf eigenen Formularen einzuliefern, wobei sich die tierärztlichen und nichttierärztlichen Beschauer besonderer Vordrucke zu bedienen haben, die der verschiedenen Zuständigkeit dieser Sachverständigen angepaßt sind. Des weiteren haben die Untersuchungsstellen für Auslandsfleisch über die Beschauergebnisse daselbst jährlich zu berichten und endlich sind bis auf weiteres über die Befunde von Tuberkulose bei den in den Schlachthöfen geschlachteten Tieren alljährlich statistische Zusammenstellungen anzufertigen.

Wegen der bei diesen statistischen Aufgaben von den Beschauern zu beachtenden Einzelheiten muß auf die von den einzelnen Landesregierungen erlassenen besonderen Vorschriften verwiesen werden.

Die Schlachtungsstatistik ist erstmalig für das 3. Vierteljahr 1904 angefertigt und über die Jahresergebnisse der Beschau zum erstenmale vom Jahre 1904 berichtet worden. Die Verarbeitung des gesamten statistischen Materials erfolgt im Kaiserlichen Gesundheitsamt, das auch die öffentliche Bekanntgabe der Statistik veranlaßt.

8. Gebühren der Schlachtvieh- und Fleischbeschau.

Für die Ausübung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau steht den Sachverständigen eine Entschädigung zu, die als **Schaugebühr** bezeichnet wird. Die **Höhe** derselben ist für die Beschau des Auslandsfleisches vom Bundesrate geregelt (S. 161), für die übrige Beschau aber der landesgesetzlichen Zuständigkeit überlassen. Die Höhe der Gebühren sollte im allgemeinen so bemessen werden, daß zwar eine ungebührliche Belastung der Schlachtenden vermieden, aber auch eine angemessene Bezahlung der Sachverständigen gesichert wird.

Eine Unterbietung der behördlich normierten Gebührensätze von seiten der Sachverständigen ist verwerflich und sollte streng bestraft werden.

Die **Erhebung der Schaugebühren** erfolgt in Schlachthöfen und in Orten, die besondere Schauämter (S. 198) für die ambulatorische Beschau errichtet haben, durch die betreffenden Kassenstellen oder auch

durch die Ortspolizeibehörden; im übrigen werden die Gebühren in der Regel unmittelbar an den Beschauer entrichtet. Letzteres ist mit Rücksicht auf das Ansehen der Beschauer als Sachverständige der Polizei tunlichst zu beschränken, weil dabei eine Abhängigkeit des Beschauers vom Publikum am deutlichsten hervortritt. Deshalb ist es auch sowohl für die Polizeibehörden als auch für die Fleischbeschauer das Beste, wenn letztere mit einem festen Einkommen angestellt und die Schaugebühren behördlich eingezogen werden. Solches muß auch erfolgen, sobald dem Beschauer die Zahlung der Gebühr verweigert wird.

Die Gebühr ist auch in den Fällen zu entrichten, wenn der Sachverständige bestellt, aber ohne sein Verschulden nicht in Tätigkeit getreten war.

9. Beaufsichtigung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau.

Daß das gesamte Fleischbeschauwesen einer fachmännischen Aufsicht und der Oberleitung einer Zentralstelle unterstellt sein muß, bedarf keiner weiteren Begründung. Nach § 48 der Ausführungsbestimmungen A zum Reichfleischbeschaugesetz (S. 126) haben die Landesregierungen hierüber entsprechende Vorschriften zu erlassen dergestalt, daß in jedem Beschaubezirke mindestens alle zwei Jahre eine Revision stattfindet. Diese wird am besten allenthalben den beamteten Tierärzten zu übertragen sein, während die Zentralleitung der Beschau in den Händen der höheren Staatstierärzte (Landes-, Departements-, bayr. Kreistierärzte) ruhen sollte.

Über die Nachprüfungen der nichttierärztlichen Beschauer s. S. 174, der Trichinenschauer S. 177.

10. Freibänke.

Unter Freibank versteht man eine Verkaufsstätte für minderwertiges, nicht bankwürdiges Fleisch (S. 202). Der Begriff Bank entstammt in dieser Anwendung dem alten Herkommen im Fleischerhandwerke, die Fleischverkaufsstellen als Fleischbänke zu bezeichnen. Auf den letzteren wurde in erster Linie dasjenige Fleisch verkauft, welches allen zunftmäßigen Anforderungen entsprach und deshalb als bankwürdig (bankmäßig, ladenrein, vollwertig) galt. Alles andere noch verkaufsfähige Fleisch hingegen war nicht bankwürdig (unbankmäßig, nicht ladenrein, minderwertig, mangelhaft) und durfte nur auf einer besonderen, abseits von den allgemeinen Fleischbänken gelegenen Bank (Freibank) verkauft werden.

Heutzutage ist die Freibank eine für die Fleischbeschau unentbehrliche Einrichtung, auf deren Notwendigkeit hier nicht weiter eingegangen werden kann. Die rechtliche Zulässigkeit der Freibänke ist begründet in § 10 Ziffer 2 des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 (S. 164) und den darauf fußenden Bestimmungen in §§ 10, 11 und 24 des Reichs-Fleischbeschaugesetzes vom 3. Juni 1900 (S. 110) bezw. §§ 37, 38 und 40 der Ausführungsbestimmungen A zu demselben (S. 122) und den einschlagenden landesgesetzlichen sowie ortsstatutarischen Vorschriften.

Das Wesentlichste der modernen Freibank und aller ähnlichen Einrichtungen ist der Verkauf unter Deklaration, d. h. unter Angabe des Grundes, aus welchem das Fleisch nicht bankwürdig ist. Diese

Nichtbankwürdigkeit bringt es in der Regel mit sich, daß der Preis des Fleisches niedriger ist als der von bankwürdigem Fleische, jedoch ist dies nicht unbedingt erforderlich und hängt ab von den jeweiligen örtlichen Verhältnissen des Fleischhandels. Die Preisbemessung für das Fleisch sollte dessen Besitzer überlassen bleiben, da eine behördliche Festsetzung desselben rechtlich eigentlich unzulässig ist (§ 72 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich vom 21. Juni 1879/26. Juli 1900). Die Nichtbankwürdigkeit des Fleisches schließt dessen weitere Verwertung zu gewerblichen Zwecken aus, bei denen dem Deklarationszwang nicht mehr Genüge geleistet werden kann. Deshalb ist auch eine Erwerbung nichtbankwürdigen Fleisches und dessen Verwendung seiten der Fleischer, Fleischwarenfabrikanten, Gastwirte, Speisewirte, Pensionatsverwaltungen unstatthaft und strafbar. Hiermit in Verbindung steht die bei allen Freibänken übliche Beschränkung des Fleischverkaufs auf kleine Gewichtsmengen und die obrigkeitliche Überwachung des ganzen Freibankbetriebes, der sich am einfachsten und sichersten dort gestaltet, wo nur obrigkeitlich verpflichtete, genügend bezahlte und sonst unabhängige Personen in demselben beschäftigt werden. Eine Überwachung der Freibank möglichst durch Tierärzte oder wenigstens durch nichttierärztliche Beschauer ist unter allen Umständen notwendig.

Mit den Freibankeinrichtungen können nach Befinden vorteilhaft vereinigt werden Einrichtungen zur sicheren Aufbewahrung, zum Kochen und Pökeln des Fleisches sowie zum Ausschmelzen des Fettes.

Die Lage der Freibank ist in Orten mit Schlachthöfen am besten auf diesen selbst, weil sich damit der Betrieb am einfachsten und billigsten gestaltet. Für große Städte mit Schlachthöfen dürfte jedoch nur selten eine einzige Freibankverkaufsstelle genügen, sondern es werden dort an anderen Stellen im Stadtinnern noch eine oder mehrere solcher Freibänke zu errichten sein. Hierbei, und dasselbe gilt auch für Orte ohne Schlachthöfe, wird man Ortsteile mit vorwiegender Arbeiterbevölkerung und solche Punkte auswählen, wo nicht Fleischer in unmittelbarer Nähe ihre Läden haben.

Neuerdings hat man auch empfohlen, ambulante Freibankverkaufsstellen einzurichten und hierzu besondere Wagen konstruiert.

Für die Unterhaltung der Freibank und den damit verbundenen Aufwand können seiten der zuständigen Behörden entsprechende Gebühren erhoben und von den Verkaufserlösen gekürzt werden.

Einer Freibank gleich zu erachten ist der Verkauf von Fleisch unter Polizeiaufsicht, der überall erfolgen kann, wo Fleisch für nichtbankwürdig erklärt wird. Besonders für kleinere Ortschaften, die eine ständig eingerichtete Freibankverkaufsstelle nicht unterhalten können, eignet sich dieser Vertrieb des nichtbankwürdigen Fleisches, das unter Umständen gleich im Gehöfte des Schlachtenden veräußert wird. Aus naheliegenden Gründen muß natürlich hierbei die obrigkeitliche Aufsicht besonders scharf gehandhabt werden. Im übrigen sind alle Bedingungen zu erfüllen, die das Wesen des Freibankverkaufes ausmachen.

B. Ausführung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau in Schlachthöfen.

Die öffentlichen Schlachthöfe (Kap. XII) haben zwar in erster Linie den Zweck, sämtliche Schlachtungen eines Gemeinwesens durch Einführung des Schlachtzwanges an einem Punkte zu zentralisieren, jedoch sind sie auch für die Ausführung der Fleischbeschau von größter Bedeutung.

In den öffentlichen Schlachthäusern erfolgt nicht allein die Beschau der daselbst zu schlachtenden Tiere im lebenden Zustande

und nach der Schlachtung, sondern es ist dort auch die Untersuchung und Kontrolle desjenigen Fleisches vorzunehmen, welches von auswärts in das betreffende Gemeinwesen eingeführt wird. Nur in sehr großen Städten macht sich bisweilen die Errichtung besonderer Untersuchungsstellen für letzteres im Innern der Stadt notwendig. In den Schlachthöfen besorgen die Organe der Fleischbeschau weiterhin die zulässige Verwertung beschlagnahmten Fleisches, die unschädliche Beseitigung der unverwertbaren Konfiskate (S. 210), den Verkauf nichtbankwürdigen Fleisches u. dergl.

Bei dem Umfange und der Vielseitigkeit des Beschaudienstes auf den Schlachthöfen ist es selbstverständlich, daß derselbe in vollkommener Weise nur von Tierärzten geleistet werden kann. Und da diese gleichzeitig die Verwaltung der Schlachthofanlage, die Geschäfte der Schlachtviehversicherung etc. mit erledigen können, so ist auch vom Verwaltungsstandpunkte aus die Forderung berechtigt, daß nur Tierärzten die Leitung der öffentlichen Schlachthäuser übertragen werden sollte. Daß neben dem tierärztlichen Leiter in größeren Schlachthöfen noch besondere Tierärzte für den Beschaudienst vorhanden sein müssen, bedarf keiner weiteren Begründung. Auch können auf den Schlachthöfen gewisse fleischbeschauliche Verrichtungen nichttierärztlichen Beschauern oder anderen verpflichteten Sachverständigen (Trichinenschauern) unter tierärztlicher Leitung und Verantwortung übertragen werden, jedoch sollte man hiervon keinen weiteren Gebrauch machen, als unbedingt notwendig ist. Die ausschließliche Verwendung von Laienpersonal zur Fleischbeschau auf Schlachthöfen ist keinesfalls gut zu heißen. Für entsprechende Stellvertretung der Fleischbeschau-Sachverständigen ist derart Sorge zu tragen, daß die Beschau in den festgesetzten Stunden auch regelrecht bewirkt werden kann.

Die Schlachtvieh- und Fleischbeschau auf den Schlachthöfen bedarf endlich noch Aufsichtspersonal für die Ordnung und den Betrieb in den Schlachthäusern, sowie von geschulten und gewissenhaften Hilfskräften für die Erledigung von Nebenarbeiten und Handreichungen beim Fleischbeschaudienst.

Die Beschauzeit erstreckt sich an großen Schlachthöfen in der Regel auf alle Tagesstunden und an einigen wird sie selbst auf Nachtstunden ausgedehnt. Für mittlere und kleine Schlachthöfe rechtfertigt sich eine Beschränkung des Beschaudienstes auf bestimmte, den örtlichen Bedürfnissen anzupassende Stunden.

C. Die ambulatorische Schlachtvieh- und Fleischbeschau.

An allen Orten, die Schlachthöfe nicht besitzen, muß die Fleischbeschau in den Behausungen der Schlachtenden vorgenommen werden, was naturgemäß bei weitem umständlicher, schwieriger und weniger sicher ist als die Beschau in öffentlichen Schlachthäusern. Wo die Größe des Ortes und die sonstigen Verhältnisse es einigermaßen zulassen, sollten auch für diese Beschau vor allem nur Tierärzte in Frage kommen und erst, wenn solche durchaus nicht zu gewinnen sind, nichttierärztliche Beschauer herangezogen werden. Letztere werden für kleine Ortschaften und in dünn bevölkerten Gegenden wohl niemals entbehrt werden können. Bei der ambulatorischen Fleischbeschau ist stets die

Bildung von Beschaubezirken (§ 3 A.B.A. S. 115) notwendig, die den bestellten Fleischbeschauern einen entsprechenden abgeschlossenen Wirkungskreis sichern. In denjenigen Ortschaften, deren Beschau nicht von einem einzigen Sachverständigen bewirkt werden kann, pflegt man mitunter auch ein Schauamt einzurichten, in welchem die Anmeldungen zur Beschau, die Gebührenzahlungen, die Beschau des eingeführten Fleisches, feinere Untersuchungen erfolgen und von wo aus alle die Schlachtvieh- und Fleischbeschau betreffenden Angelegenheiten geregelt werden.

Für Stellvertretung ist bei der ambulatorischen Beschau gleichfalls Sorge zu tragen. Hinsichtlich der Beschauzeit ist mit den vom Beschaupersonal zurückzulegenden Wegstrecken zu rechnen, ebenso wie für eine entsprechende Anmeldefrist zu sorgen ist, damit der Beschauer seine Tätigkeit im voraus regeln kann. Wird bei Schweinen Fleischbeschau und Trichinenschau nicht von ein und demselben Beschauer vorgenommen, so ist durch gegenseitige Kontrolle darauf bedacht zu nehmen, daß nicht die eine oder andere Beschau unterbleibt.

D. Außerordentliche Fleischbeschau.

Hierunter versteht man besondere Revisionen, welche die Fleischbeschau-Sachverständigen allein oder in Begleitung von Polizeiaufsichtsorganen in den Schlächtereien und den Stätten für die Aufbewahrung, Zubereitung und den Verkauf von Fleisch vorzunehmen haben. Zwar sollen die Fleischbeschauer schon bei der Ausübung ihres Amtes stets auf alle Zustände und Verhältnisse in den von ihnen betretenen, gewerblichen Räumen Obacht haben, aber trotzdem sind unvermutete, besondere Revisionen nicht zu entbehren. Um allen etwaigen Einwänden betreffs der Zuständigkeit der Polizei zu solchen Revisionen zu begegnen, empfiehlt es sich, die außerordentliche Fleischbeschau bei einer ortsstatutarischen Regelung der allgemeinen Fleischbeschau mit zu berücksichtigen.

Die Revisionsbeschau hat sich zu erstrecken auf:

1. die ordnungsmäßige Beschaffenheit aller zum Betriebe der Fleischerei, Wurst- oder Fleischwarenherstellung dienenden Räume und Einrichtungen;
2. Sauberkeit im Betriebe;
3. das Vorhandensein nicht untersuchten Fleisches oder
4. verdorbenen Fleisches;
5. die Verwendung unzulässiger Präservierungs- oder Konservierungsmittel;
6. Beachtung etwaiger Sondervorschriften für das eingeführte Fleisch;
7. ordnungsmäßige Beschaffenheit etwa vorgeschriebener Schlacht- und Fleischbücher.

Zwischen den einzelnen Revisionen dürfen nicht allzugroße Zeitabschnitte liegen, und besonders häufig sind sie in der wärmeren Jahreszeit vorzunehmen.

Derartige Revisionen können sich auch erstrecken auf Geschäfte, die Wildbret, Geflügel, Fische oder daraus hergestellte Waren feilbieten, ohne daß diese Nahrungsmittel an und für sich einem Beschauzwange unterliegen.

Nach einer ***Entschließung des Kgl. Bayer. Staatsministeriums des Innern vom 21. November 1906*** *haben vom Jahre 1907 ab die Bezirkstierärzte alljährlich fünf volle Geschäftstage auf die Kontrolle der Metzgereien, Wurstereien, Fleischwarenhandlungen und ähnlicher Betriebe, dann der Fleischbeschauer zu verwenden.*

Die Kontrolle hat nach Maßgabe der geltenden Vorschriften zu erfolgen. Dabei ist besonders auch darauf Bedacht zu nehmen, die Geschäftsinhaber über die zweckentsprechende Einrichtung und Instandhaltung der Arbeits- und Verkaufsräume und über die ordnungsmäßige Betriebsführung zu beraten.

In ***Preußen*** *bestehen ähnliche Vorschriften nur in einigen Regierungsbezirken.*

Für das ***Königreich Sachsen*** *besteht nach § 8 der Ausführungsverordnung vom 27. Januar 1903 zum Reichs-Fleischbeschaugesetz die Vorschrift, daß die Beschauer Übelstände oder Unregelmäßigkeiten, die sie in Schlächtereien, Fleischaufbewahrungsräumen usw. bei Ausübung der Beschau wahrnehmen, der Ortspolizeibehörde anzuzeigen haben.*

VI. Entscheidungen der Fleischbeschauer und Behandlung beschlagnahmten Fleisches.

Für die Entscheidungen und Verfügungen der Fleischbeschauer sind außer dem Reichs-Fleischbeschaugesetz (S. 109) und den dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen (S. 114) etwaige einschlagende landes- und ortspolizeiliche Vorschriften maßgebend. Da die Verfügungsbefugnisse der nichttierärztlichen Beschauer bereits S. 175 aufgeführt wurden, so beziehen sich die folgenden Darstellungen nur auf das tierärztliche Beschaupersonal.

I. Schlachtviehbeschau.

Die Entscheidung des Beschauers kann lauten auf:

a) Verbot der Schlachtung, wenn bei dem Tiere Milzbrand, Rauschbrand, Rinderseuche, Tollwut, Rotz, Rinderpest oder der Verdacht einer dieser Seuchen festgestellt ist (§ 9 B.B.A. S. 116).

b) Aufschiebung der Schlachtung bei Tieren, die durch den Transport übermüdet oder erhitzt und bei Kälbern, die offenbar noch unreif sind. Hierfür fehlt zwar eine gesetzliche Grundlage in den Ausführungsbestimmungen, jedoch rechtfertigt sich eine solche Verfügung aus technischen Gründen; auch liegt sie im Interesse des Tierbesitzers.

c) Genehmigung der Schlachtung in allen anderen Fällen (§ 10 der B.B.A. S. 116).

2. Beschau der geschlachteten Tiere.

Nach erfolgter Beschau des geschlachteten Tieres kann die Entscheidung des Beschauers wie folgt ausfallen:

a) Das Fleisch, d. h. der ganze Tierkörper (Fleisch mit Knochen, Fett, Eingeweiden und den zum Genusse für Menschen geeigneten Teilen der Haut sowie das Blut) ist nach § 8 des R.F.G. (S. 110) genußtauglich (bankwürdig).

b) Das Fleisch ist genußtauglich (bankwürdig) nach Entfernung und Beschlagnahmung einzelner veränderter Teile (§§ 35 und 36 B.B.A. S. 121).

Hierunter fällt auch das eine Sonderstellung einnehmende Fleisch sog. einfinniger Rinder, das nach 21 tägiger Aufbewahrung in Kühl- oder Gefrierräumen als genußtauglich ohne Beschränkung zu erklären ist (§ 37 unter III Nr. 4 Abs. 1 unter b, § 39 Nr. 5, § 40 Nr. 2 B.B.A. S. 123).

c) Das Fleisch ist genußtauglich, aber in seinem Nahrungs- und Genußwert erheblich herabgesetzt (nicht bankwürdig, minderwertig), wobei in der Regel mehrere veränderte Eingeweide oder Teile größeren Umfanges nach Entfernung zu beschlagnahmen sind (§ 40 B.B.A. S. 123).

d) Das Fett ist genußtauglich ohne Beschränkung, das übrige Fleisch ist untauglich, bedingt tauglich oder tauglich ohne Beschränkung (§ 37 unter I B.B.A. S. 122).

Hierher gehören auch die finnenfreien Eingeweide finniger Tiere, deren Fleisch untauglich, bedingt tauglich, minderwertig oder tauglich zu erklären ist (§ 34 Nr. 2, § 37 unter I und unter III Nr. 4 Abs. 2 B.B.A. S. 121 u. 122).

e) Einzelne Fleischviertel sind bedingt tauglich (nicht bankwürdig nach vorhergehender besonderer Behandlung) oder untauglich, das übrige Fleisch genußtauglich (bankwürdig) oder minderwertig nach Entfernung gewisser veränderter Organe und Teile (§ 35 Nr. 4, § 37 II, § 40 Nr. 1 B.B.A. S. 121—123).

f) Der ganze Tierkörper ist bedingt tauglich (nicht bankwürdig nach vorhergehender besonderer Behandlung) mit Ausnahme der etwa als untauglich zu erachtenden Teile (§ 37 III B.B.A. S. 122).

g) Das Fett des Tieres ist bedingt tauglich (nicht bankwürdig nach vorhergehender besonderer Behandlung) und das übrige Fleisch samt Eingeweiden ist genußuntauglich (§§ 34 und 37 I B.B.A. S. 121 und 122).

h) Der ganze Tierkörper ist untauglich zum Genusse für Menschen (§ 33 B.B.A. S. 120).

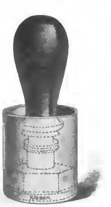


Fig. 104. Büchsen-Farbstempel.



Fig. 105. Dosen-Farbstempel.

A. Kennzeichnung des Fleisches.

Das untersuchte Fleisch ist vom Beschauer gemäß §§ 42—44 der Ausführungsbestimmungen A (S. 124) alsbald zu kennzeichnen. Für diese Kennzeichnung dienen am einfachsten Farbstempel, die in Metall geschnitten und verschieden konstruiert sein können. Kautschukstempel

sind ihrer geringen Haltbarkeit wegen nicht zu empfehlen. Für einen bequemen Transport eignet sich sehr gut der aus Fig. 105 ersichtliche Dosenstempel, während für Massenstempelungen in Schlachthäusern und Schauämtern ein der Fig. 104 ähnlicher Büchsenstempel Verwendung finden kann.

Für die ambulatorische Fleischbeschau ist auch der in Fig. 106 dargestellte GARTH-Muto-Stempel, der alle benötigten Stempelformen in einem Kasten bequem vereinigt, zu empfehlen. Der Stempel besteht aus einem federnden Stahlgriff mit Schiebering und fünf einzelnen Stahl-



Fig. 106. Garth-Muto-Stempelkasten geöffnet. Firma Hauptner-Berlin.

rahmen, die mit einer Hand durch leichten Druck und Verschieben des Ringes auf den federnden Griffschenkeln im Augenblick mit dem Griff verbunden oder von ihm gelöst werden können. Der Kasten enthält außer den Stempeln ein Fläschchen Stempelfarbe, Farbkissen und Pinzette. Anderweite Stempelkonstruktionen sind von GARTH, LIEBE, KÜHNAU, HOLLÄNDER, GRÖNING u. a. bekannt gegeben worden.

Als Stempelfarbe ist zur Kennzeichnung des Fleisches der im Inlande geschlachteten Tiere eine blaue vorgeschrieben, die unschädlich, haltbar und leicht haftend sowie schnell trocknend sein muß. Sie

möchte auch in die oberflächlichen Fleischschichten eindringen, und ihre Abdrücke dürfen beim Pökeln und Räuchern nicht verschwinden.

Als Brandstempel können entsprechende Brenneisen dienen, die in Holzkohlenfeuer, durch Gasflammen (Bunsenbrenner), Spiritus- oder Benzinapparate erhitzt werden. Die Konstruktion eines Benzinbrandstempels, den Verf. aus einem Benzinlötkolben hat anfertigen lassen, ist aus Fig. 107 mit ihrer Legende ersichtlich. Der einfache und billige Stempelapparat kann sehr empfohlen werden und ist eine Verbrennung des Fleisches beim Stempeln durch die den Stempel be-

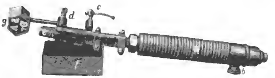


Fig. 107. Benzinbrandstempel. *a* Benzinbehälter, an dessen einem, durch eine abschraubbare Kappe verschlossenen Ende sich eine kleine Pumpvorrichtung zur Erhöhung des Druckes im Benzinbehälter befindet, *b* Einfüllöffnung, *c* Schraube zur Regulierung des Ausströmens der Benzindämpfe, *d* Befestigungsschraube für den Stempel, *e* Heizrohr, *f* eisernes Kästchen, das mit Spiritus gefüllt zur Anwärmung des Apparates behufs Entwickelung von Benzindämpfen dient, *g* Stempel.

ständig heiß haltende, dem Heizrohr *e* entströmende Benzinflamme nicht zu befürchten. Zur schnellen Erhitzung mehrerer Brennstempel kann der S. 11 abgebildete große Benzinheizapparat der Firma Hauptner-Berlin bestens empfohlen werden.

B. Behandlung beschlagnahmten Fleisches.

Ist eine Beanstandung im Sinne von Punkt b—h der S. 200 angeführten Entscheidungen vorzunehmen, so hat der Beschauer die veränderten Fleischteile oder das gesamte Schlachttier vorläufig zu beschlagnahmen und hiervon dem Besitzer sowie der Polizeibehörde unter Angabe des Beanstandungsgrundes sofort Mitteilung zu machen (§ 41 B.B.A. S. 124). Die Polizeibehörde hat über die weitere Behandlung des beanstandeten Fleisches gemäß §§ 38, 39 und 45 Entscheidung zu treffen und hiervon sofort den Besitzer zu benachrichtigen.

Das Nähere hierüber haben die einzelnen Bundesregierungen bestimmt und dabei auch vielfach Erleichterungen für die Beschauer hinsichtlich der Mitteilungen an die Polizeibehörden usw. gewährt.

Die Verfügung über das nach § 40 B.B.A. (S. 123) für minderwertig zu erklärende Fleisch (Nichtbankwürdigkeit), das S. 200 unter 2c aufgeführt wurde, steht dem Beschauer selbst zu, dafern nicht landesrechtliche Vorschriften etwas anderes bestimmen.

1. Bedingt taugliches Fleisch.

Zur Beseitigung der Gesundheitsschädlichkeit bei hierher gehörigem Fleische kommen nach §§ 38 und 39 B.B.A. (S. 122 u. 123) fünf Verfahren in Anwendung: Kochen, Dämpfen in Dampfkochapparaten, Ausschmelzen, Pökeln und Durchkühlen.

a) Das **Kochverfahren** eignet sich zur Abtötung aller im Fleische vorkommenden tierischen Parasiten und ebenso von vegetativen Formen der darin enthaltenen pflanzlichen Krankheitserreger. Zur Abtötung von Sporen ist das einfache Kochen wegen des schlechten Wärmeleitungsvermögens des Fleisches (S. 94) hingegen nicht sicher genug und bei chemischen Giften meist ganz wirkungslos.

Die erfolgte Durchkochung des Fleisches ist an der, auch in den tiefsten Schichten eingetretenen Grau- bezw. Weißfärbung des Fleisches (S. 93) leicht zu erkennen.

Das einfache Kochen in offenen Kesseln ist überall leicht auszuführen, besitzt aber den Nachteil, daß dabei dem Fleische verhältnismäßig viele lösliche Nährstoffe entzogen werden.

b) Das **Dämpfen von Fleisch in Dampfkochapparaten** ist ein Fortschritt, der den gemeinschaftlichen Bemühungen von Hertwig, Duncker und Rohrbeck in Berlin zu verdanken und von zahlreichen Tierärzten und Technikern weiter verfolgt worden ist. Das Verfahren hat den Zweck, durch Anwendung gespannten Dampfes hohe Temperaturen im Innern von mit gewissen Infektionsstoffen behaftetem Fleisch zu erzielen und damit größere Fleischmengen unter möglichst geringer Beeinträchtigung ihres Nähr- und Genußwertes geeignet zur menschlichen Nahrung zu machen. Der Apparat, welcher zuerst dem beregten Zwecke diente und der auch auf zahlreichen Schlachthöfen aufgestellt wurde, ist der Rohrbecksche Dampfdesinfektor, der ursprünglich zur Desinfektion von Kleidungsstücken etc. bestimmt, zum Fleischsterilisieren eingerichtet wurde.

Im Laufe der Jahre sind verschiedene andere Dampfkochapparate konstruiert worden, von denen der Rohrbecksche Apparat allmählich in den Hintergrund gedrängt wurde. Über die Vorzüge und Nachteile dieser Apparate aber, sowie das Dampfkochverfahren überhaupt ist mit der Zeit eine eigene Literatur entstanden. Gegenwärtig stehen im Vordergrund des Interesses der Hönnickesche Fleischdämpfer und die Fleischdämpfer der Firma Rud. A. Hartmann in Berlin.

Der Hönnickesche Fleischdämpfer ist in Fig. 108 im Durchschnitt dargestellt.

Der eigentliche Sterilisator besteht aus dem Rumpf 1, der auf seiner Unterseite mit dem Doppelboden 2,2 ausgerüstet ist. Auf diesem Dampfdoppelboden findet das zur Erzeugung des Sterilisierdampfes dienende Wasser Platz. Ein Rohr 3 mit an geeigneter Stelle eingeschaltetem Absperrventil führt dem Doppelboden den Kesseldampf zu, der seine Wärme an das eingefüllte Wasser abzugeben hat. Das aus dem Heiz- oder Kesseldampf sich bildende Kondenswasser wird durch ein Rohr 4, in das an passender Stelle ein Kondenswasserabscheider eingebaut wird, abgeleitet. Die Einsätze oder Körbe 5 nehmen das Fleisch auf. Die in seitlichen Scharnieren drehbare Tür 6 wird mittels Klappschrauben hermetisch verschlossen. Um nach beendeter Sterilisation die Brühe bequem abziehen zu können, ist ein Hahn 8 vorgesehen.

Neben dem eigentlichen Sterilisator steht ein Kondensator, der mit ersterem durch das Rohr 11 verbunden ist, welches Luft, Dampfluftgemisch und Dampf aus dem Rumpf 1 ableitet. Das Rohr mündet in eine Kammer 12 oberhalb des Zwischenbodens 13. Der Raum 9 ist oben durch einen losen Deckel gegen das Hineinfallen von Schmutz geschützt: er bekommt einen Anschluß 14 zum Einfüllen frischen Wassers und einen Zapfhahn 15 zur Entnahme heißen Wassers. An den unteren Raum 10 schließt sich eine zweite Kammer 16, welche durch Rohre 16', 16'' frei ausmündet. Ein Entleerungshahn 17 dient zum Ablassen des Kondensats.

Bei Gebrauch des Apparates werden die Körbe mit dem Fleich beschickt, Wasser auf den Doppelboden gebracht und der Raum 9 des Kondensators wird mit

frischem Wasser gefüllt; Raum 10 muß bei Beginn des Betriebes leer sein. Nach dem Einladen wird die Tür 6 und das Dampfventil im Rohr 3 geöffnet, worauf man sofort den Apparat verlassen kann. Ein Lufthahn ist nicht vorhanden. Bei der anfänglichen Erhitznng des Wassers bis 100°, also vor der Dampfbildung erwärmt sich das Luftvolumen um einen gewissen Betrag und dehnt sich entsprechend aus. Dabei gelangt schon ein Teil der Luft durch die Räume 11, 12, 10 und 16 aus dem Rumpf 1 hinaus. Bei Beginn der Dampfbildung entsteht ein Dampfluftgemisch, das ebenfalls durch Rohr 11 in die Räume 12 und 10 gelangt nach Maßgabe der Verdrängung, die es durch den neu gebildeten Dampf erfährt, soweit dessen Wärme nicht durch das Fleisch absorbiert wird. Aus diesem Dampfluftgemisch wird nun im Raume 12 und 10 der Dampfgehalt kondensiert, und die Luft tritt

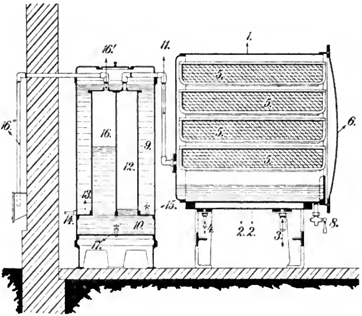


Fig. 108. Fleischdämpfer nach Ingenieur Hönnicke in Berlin-Schöneberg. Senkrechter Durchschnitt.

durch Rohr 16 aus, während das Kondensat sich auf dem Boden des Raumes 16 ansammelt. Hier steigt es allmählich höher, bis es endlich die untere Mündung der Kammer 16 abschließt. Die Lage dieser Mündung ist so gewählt, daß bis zu ihrem Abschluß die Entlüftung des Rumpfes 1 mit Sicherheit beendet ist. Nach erfolgter Absperrung der Kammer 16 durch das Kondensat beginnt die Druckbildung, d. h. nimmt der Sterilisierdampf Überdruck an. Die maximale Höhe dieses Überdruckes läßt sich durch die Höhe des Rohres 16 bestimmen. Dieses kann beliebig hoch hinaufgeführt werden. Es steigt nach Abschluß der unteren Mündung der Kammer 16 das Kondensat unter der Spannung, welche im Rumpf 1 herrscht, in die Höhe und schafft den Gegendruck gegen den vorhandenen Dampfdruck. In entsprechender Höhe wird das Rohr 16 seitlich entweder direkt nach außen oder in die Kanalisation geleitet. Würde der Druck im Rumpfe 1 so hoch steigen, daß das Wasser im Rohre 16 den höchsten Punkt überschreitet, so würde es überfließen. Dies wird aber durch andere Vorgänge in Wirklichkeit verhindert.

Einer dieser Vorgänge wurde schon bei der Entlüftung erwähnt: die Dampfkondensation. Der überschüssige Dampf, der infolge seines Druckes dem durch das Wasser in Kammer 16 versperrten Ausgang zustrebt, muß die Kühlflächen des Kondensators passieren, die hier von der Kammer 12 und dem Zwischenboden 13 gebildet werden. Sobald der Dampf aus dem Rumpf hier hinein strömt, wird ihm durch die Kühlfläche ein Teil von seiner Temperatur und Spannung entzogen und damit die Wirkung auf die Wassersäule abgeschwächt, das Hinausdrücken von Wasser also hintangehalten. Zu berücksichtigen ist, daß inzwischen dauernd das im Apparat befindliche Fleisch dem Sterilisierdampf Wärme entzieht, so daß nur ein kleiner Bruchteil des von dem Doppelboden produzierten Dampfes im Kondensator zur Geltung kommt. Ebenso wie die Wärmeaufnahmefähigkeit des Fleisches abnimmt, gesellt sich zu der auf dem Doppelboden befindlichen Flüssigkeitsmenge der aus dem Fleisch abtropfende Fleischsaft. Die Folge beider Umstände ist, daß die auf dem Doppelboden — d. i. der Heizfläche — ruhende Flüssigkeit immer wasserärmer, dagegen immer reicher an schwer zu erhitzenden Bestandteilen, also in erster Linie Fett, wird. Diese fortschreitende Konzentration der Brühe steht aber im umgekehrten Verhältnis zur Wärmeaufnahmefähigkeit des Fleisches, d. h. je mehr letztere abnimmt, nimmt erstere zu. Die Folge davon ist, daß Dampferzeugung und Wärmeaufnahmefähigkeit proportional zueinander werden, denn die Dampferzeugung nimmt ab, je wasserärmer die Brühe wird. Damit wirkt auch der letztbeschriebene Vorgang einer Überschreitung der gewünschten Höchstspannung entgegen.

Der Hönnickesche Fleischdämpfer wird auch als Apparat mit direkter Feuerung geliefert.

Die Konstruktion von **Hartmanns neuem Fleischdämpfer, System Franke**, ist aus Fig. 109 ersichtlich.

Die Grundidee, welche der von dem verstorbenen Tierarzt des Berliner städtischen Schlachthofes, M. Franke, herrührenden Konstruktion zugrunde liegt, ist die, den Sterilisierungsraum durch Ausfüllen mit Wasser vollkommen luftfrei zu machen und das Fleisch durch Hineinlegen in das kochende Wasser zur Vermeidung einer zu starken Auslaugung sofort mit einem Gerinnungsmantel zu umgeben. Der Erfinder hat auf den sehr wichtigen Vorgang der Entlüftung in erster Linie sein Augenmerk gerichtet, da ja hinreichend bekannt ist, daß, wo sich Luft befindet, kein anderer Körper, also auch kein Dampf sein kann, und weiter, daß die Luft infolge ihres geringen Wärmeleitungsvermögens den Übergang der Wärme aus dem Sterilisationsdampf in das Fleisch stark behindert. Bei dem vorliegenden Apparat wird der Zweck der Entlüftung in der Weise erreicht, daß der luftdicht geschlossene vertikale Kessel ganz mit Heißwasser gefüllt wird, welches dann im Laufe des Prozesses zum größten Teil vom entwickelten Dampf verdrängt, aus dem Kessel entweicht. Die Entlüftung des Apparates ist zweifellos eine vollkommene.

Der Sterilisator besteht aus dem vertikalen, auf 4 Füßen ruhendem Kessel, der bis zur oberen Winkelversteifung von einem Dampfmantel umgeben ist. Oberhalb des Winkeleisens zweigt ein Überlaufrohr ab, das sich an einem Dreiweghahn mit dem Entleerungsrohr des Zylinderinnenraumes vereinigt. Der Dampf tritt seitlich in den Heizmantel ein, von dem an der tiefsten Stelle die Kondensleitung abführt. Der obere Kesselverschluß wird durch einen nach innen gewölbten Deckel bewirkt, dessen innere Fläche in dem Zylinder tiefer als die Mündung des Überlaufrohres zu liegen kommt. Die Bedienung des Deckels und der perforierten Fleischkörbe geschieht mittels eines Drehkranes, dessen Zapfenlager seitlich an dem Apparat, bezw. dessen einem Fuße angebracht sind. Nachdem der Zylinderraum bis zu einer bestimmten Höhenmarke mit Wasser gefüllt ist, das durch Beheizung des Dampfmantels bis zum Sieden erhitzt wird wird in das siedende Wasser das Fleisch in den Körben, von denen der unterste auf einigen Konsolen aus Winkeleisen ruht, eingelegt, wobei darauf zu achten ist, daß das Wasser über der obersten Fleischschicht steht. Daß sich bei dem Einsatz der Körbe im Moment um einige Grade abkühlende Wasser kommt durch Fortsetzung der Mantelbeheizung schon nach wenigen Minuten wieder zum Kochen. Nachdem das Fleisch etwa 5 Minuten bei offenem Kessel gekocht ist, wird der Deckel aufgelegt und dampfdicht abgeschlossen, wobei alles überschüssige Wasser aus dem Zylinderraum durch das Überlaufrohr verdrängt wird und jenen luftfrei macht. Bei Offenhalten des unteren Ablaufventils bleibt der Dampfmantel im Betrieb. Der aus dem Kesselwasser entwickelte Dampf verdrängt nunmehr das Wasser bis zur Höhe des im Bodenablauf befindlichen Standrohres. Sobald Dampf aus dem Ablaßhahn entweicht,

wird das Ablaßventil geschlossen und der Rest des Wassers fortgesetzt verdampft, und in diesem Dampf das Fleisch gargekocht. Der abtropfende Saft bildet mit dem Wasser am Boden des Sterilisators die Bouillon, auf deren Oberfläche sich eine Fettschicht absetzt. Nach einiger Zeit wird der Dampfmantel außer Betrieb gesetzt und der Apparat bis zur endgültigen Sterilisation sich selbst überlassen. Nach Öffnen und Abnehmen des Deckels erfolgt dann die Entnahme der Fleischkörbe mittels des Kranes, das Ausheben des Standrohres und das Abzapfen der Fleischbrühe durch das Ablaufventil.

Statt des zylindrischen Kessels wird auch eine Ausführung in Form eines viereckigen Kastens in den Handel gebracht, bei welcher das Einsetzen der Fleischkörbe von Hand erfolgt, die nebeneinander zu liegen kommen. Die Heizfläche, d. h. der Heizmantel liegt bei dieser Ausführungsform am Boden des Kastens.

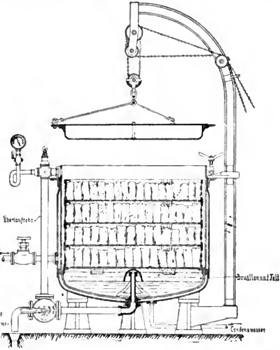


Fig. 109. Hartmanns Fleischdämpfer System FRANKE im senkrechten Durchschnitt.

Bei dem FRANKEschen Apparat mit direkter Feuerung hängt der schmiedeeiserne Kochkessel mit einem oberen Winkelring in einem schmiedeeisernen Gehäuse, das innen mit Chamotte ausgekleidet ist, und die Kesseleinmauerung darstellt. Das Gehäuse besitzt an der Vorderseite eine Vorfeuerung, deren Heizgase den Kessel von allen Seiten direkt umspülen und an der hinteren Kesselseite durch einen Oberzug als Fuchs entweichen. Ein Quecksilbersicherheitsstandrohr verhindert neben einem Sicherheitsventil und Manometer die Überschreitung eines zulässigen Überdruckes. Das Überlaufrohr, das bereits bei der Konstruktion mit Dampfheizung näher erörtert ist, hat hier im Innern des Kessels seinen Fortgang bis zum niedrigsten Wasserspiegel unterhalb des untersten der beiden Fleischkörbe und arbeitet genau so, wie bei der Konstruktion mit Dampfheizung bereits beschrieben.

Zur Erzielung des zum Herausdrücken des Wassers durch das Überlaufrohr erforderlichen Druckes wird das Sicherheitsventil auf einen Überdruck von 0,05 Atmosphären durch ein auf dessen Hebel aufgeschobenes Gewicht beschwert, welches nach Entfernung des Wassers wieder abgenommen wird. Hiernach wird das Feuer aus dem Feuerraum herausgezogen, und mit der von dem Chamottefutter aufgenommenen Wärme die Sterilisation zu Ende geführt. Diese Wärme genügt vollständig, um die am Boden des Kessels befindliche Wassermenge stets von neuem in Dampf überzuführen. Ein Vorzug des Apparates ist die Möglichkeit, ihn leicht zu transportieren und stets direkt betriebsfertig an einem beliebigen Orte aufzustellen. Der Fuchs braucht nur an einen in dem Gebäude befindlichen Schornstein herangestellt und in einer leicht herzustellenden Öffnung verlehmt zu werden.

Von der Firma Rud. A. Hartmann wird noch eine Konstruktion von Fleischdämpfern unter der Bezeichnung Hartmanns neuer Fleischsterilisator Patent Becker und Ulmann, der in Fig. 110 abgebildet ist, aber auch für direkte Feuerung geliefert wird, in den Handel gebracht.

Der Sterilisator besteht aus schmiedeeisernem liegenden Zylinder *a*, der vorn mit leicht verschließbarer Türe und am unteren Teil mit dem Dampfheizmantel *c* versehen ist. Vom tiefsten Punkt des Innenraumes zweigt ein Rohr *f* nach dem seitlich aufgestellten Aufnahmegefäß *g* ab. Der Hahn *h* dient zur Entleerung des

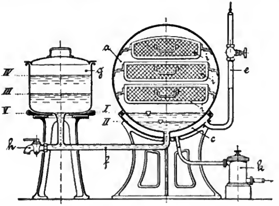


Fig. 110. Hartmanns neuer Fleischsterilisator Patent Becker & Ulmann im senkrechten Durchschnitt.

ganzen Apparates. Die aus perforiertem Eisenblech gefertigten, sauber verzinnten Fleischkörbe *i* sind zur Aufnahme des zu sterilisierenden Fleisches bestimmt und lassen sich bequem auf seitlichen Leisten in den Apparat einschieben und herausziehen. Das im Dampfmantel *c* kondensierte Wasser wird durch den automatischen Kondensableiter *k* abgeschieden. Ein Hahn dient zur Entlüftung des Apparatinnern. Vor Beginn des Betriebes wird reines Wasser bis zum Niveau I eingefüllt, dann das Fleisch mit Gewürz bestreut, mittels der perforierten Körbe *i* in den Apparat geschoben, und darauf der Deckel geschlossen. Durch Ventil *e* wird nunmehr der Dampfmantel *c* beheizt, wodurch das eingefüllte Wasser sehr bald zur Verdampfung gebracht wird. Eine selbsttätige Entlüftungsvorrichtung sondert während der Dampfentwicklung die im Apparat befindliche Luft ab, so daß bald der ganze Apparat genügend entlüftet und ganz mit Dampf gefüllt ist. Von diesem Augenblick an steht das Fleisch unter Einwirkung eines Dampfes von 100° C. Derselbe kondensiert an dem Fleisch und erwärmt dasselbe, das Kondensat tropft nach unten und wird auf der Heizfläche *c* aufs neue in Dampf verwandelt.

Mit zunehmender Erwärmung des Fleisches nimmt der Dampfverbrauch desselben ab. Da aber die Dampferzeugung auf der Heizfläche *c* zunächst unverändert bleibt, wird schließlich mehr Dampf erzeugt als verbraucht. Es entsteht dadurch ein geringer Überdruck, der das Wasser aus dem Sterilisator nach dem Aufnahmegefäß *g* drückt. Die Heizfläche *c* wird dadurch mehr oder weniger vom Wasser entblößt, und in gleichem Verhältnis die Dampferzeugung verringert. Es stellt sich auf diese Weise ganz selbsttätig das Gleichgewicht her zwischen Dampferzeugung und Wärmeverbrauch des Fleisches. Der Überdruck im Sterilisator kann dabei niemals höher steigen, als der Wassersäule im Aufnahmegefäß *g* entspricht und diese beträgt in max. ca. 500 mm, wobei die Dampftemperatur voll 100° C. beträgt. Sobald das Fleisch bis ins Innere hinein auf 80° C. erhitzt ist, wird der Dampf durch Schließen des Ventils *e* abgesperrt, und darauf der Apparat geöffnet und entleert, sowie die Bouillon durch Hahn *h* abgezapft.

Behufs Kontrolle der in dem zu dämpfenden Fleische erzielten Temperatur und zur äußeren Kenntlichmachung der Beendigung des Dämpfungsverfahrens legt man zweckmäßigerweise in eines der Fleischstücke ein elektrisches Kontaktthermometer ein, von dem Fig. 111 eine einfache Konstruktion darstellt. Andere derartige Instrumente sind von Franke, Hönnicke u. a. konstruiert worden.



Fig. 111.

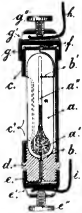


Fig. 112.

Fig. 111. Elektrisches Quecksilberkontaktthermometer.

Fig. 112. Elektrisches Signalthermometer Modell Hönnicke-Berlin (Schöneberg).

Das Signalthermomether Modell Hönnicke ist in Fig. 112 dargestellt. Bei diesem Instrument ist ein Quecksilber-Signalthermometer auf möglichst geringe Abmessungen gebracht und mit einem metallenen Schutzgehäuse kombiniert. Das eigentliche Thermometer besteht aus dem Glaskörper *a* mit Quecksilberkugel *a'* und Kapillarröhrchen *a''*. In die Quecksilberkugel ist unten ein Platindraht *b* und in das Kapillarröhrchen *a''* in der der zu signalisierenden Temperatur entsprechenden Höhe ein ebensolcher *b'* eingeschmolzen. Dieses Thermometer ist in einer mit einem Schlitz *c'* versehenen Metallhülse *c* untergebracht, die unten von einem durchbohrten Gewindestopfen *d* aus Isoliermaterial geschlossen wird. Durch die Bohrung des Stopfens ragt der Platindraht *b* und wird mittels einer mit Bohrung *e'* und Kontaktschraube *e''* versehenen Kappe *e* angedrückt. Oben ruht auf der Hülse *c* zunächst eine Metallplatte *f*, durch welche der Platindraht *b'* hindurchgesteckt ist. Dieser wird dann mittels der ebenfalls mit Bohrung *g'* und Kontaktschraube *g''* versehenen Kappe *g* angedrückt. Hat sich die Quecksilbersäule bei der gewünschten Temperatur bis zu dem oberen Platindraht ausgedehnt, so schließt sich der Stromkreis. Der Strom fließt vom Stromerzeuger durch Leitungsdraht *h*, Kappe *g*, Platte *f*, Draht *b'*, Quecksilber, Draht *b*, Kappe *e* und Leitungsdraht *i* zum Läutewerk und wieder zum Stromerzeuger, wobei das Signal ertönt.

Bei Benutzung des Signalthermometers setzt man es in ein reichlich mittelschweres Fleischstück mit der Quecksilberkugel nach unten senkrecht ein. Vor dem Einsetzen überzeugt man sich, daß kein Quecksilbertropfen von der Säule abgerissen ist. Wenn dies der Fall, bringt man ihn durch Ruck oder dgl. wieder zu dem übrigen Quecksilber zurück. Auch empfiehlt es sich, durch Rechtsdrehen der Klemmschrauben zu kontrollieren, ob der Kontakt besteht. Die beiden zum Instrument führenden isolierten Drähte führt man beim Hönnickeschen Fleischdämpfer (Fig. 108)

einfach durch dessen Türfalz hindurch. An der Stelle, wo die Drähte den Türrand berühren, legt man entweder ein einfaches Blatt Papier um dieselben oder man streift eine der mitgelieferten Papierhülsen über. Beim Schließen der Tür werden zwar die Drähte zwischen Rand und die Türdichtung geklemmt, jedoch werden Undichtheiten bei dieser Anordnung vermieden.

Die Durchdämpfung des Fleisches mit den verschiedenen Apparaten nimmt bei Berücksichtigung der nach § 39 Ziff. 3 B.B.A. (S. 123) vorgeschriebenen Temperatur von 80° im Innern der Fleischstücke etwa 2—2 1/2 Stunden in Anspruch. Dabei ist der Gewichtsverlust des Fleisches mit 25—26% bei Rindfleisch und 12—13% bei Schweinefleisch weit geringer als beim Kochen unter gewöhnlichen Verhältnissen und das Fleisch sehr saftreich, von würzigem, angenehmen, an gebratenes Fleisch erinnernden Geschmack und Geruch.

Die Apparate finden hauptsächliche Verwendung zur Unschädlichmachung von Fleisch tuberkulöser Tiere bei gewissen Formen der Erkrankung sowie von trichinösem und finnigem Fleische.

Gleichen Zwecken, wie die vorbesprochenen Apparate, dienen noch verschiedene andere, wie z. B. der Desinfektor von Budenberg-Dortmund und der Dampf-, Koch- und Schmelzapparat von Seiffert (W. Boese jun. in Breslan).

c) Über das **Ausschmelzverfahren**, welches zur Gewinnung des Fettes kranker (tuberkulöser, finniger etc.) Tiere Verwendung findet, braucht nicht viel gesagt zu werden. Das zerschnittene oder zermahlene Fett wird in gewöhnlichen, offenen Kesseln ausgeschmolzen, wobei die Temperatur bis auf 150° C ansteigt. Auch die beschriebenen Fleischdämpfer von Hönnicke, Hartmann u. a. sowie Mantelkessel mit Dampfdurchströmung eignen sich für diesen Zweck, doch darf das flüssig gewordene Fett nicht abgelassen werden bevor nicht in ihm eine Temperatur von 100° nachgewiesen worden ist (§ 39 B.B.A. S. 123). Das flüssig gewordene Fett wird von den bindegewebigen Rückständen des Fettgewebes (Grieben) abgeschöpft und letztere durch Anspressen möglichst entfettet.

d) Vermittels des handwerksmäßigen **Pökelverfahrens** (S. 101 und B.B.A. S. 123) läßt sich finniges Fleisch ebenfalls unschädlich machen, sofern die Pökelung genügend lange (3—4 Wochen) geschieht und die Fleischstücke nicht über 2 kg schwer sind.

Auf pathogene Bakterien oder deren Stoffwechselprodukte sind die zerstörenden Wirkungen des Pökelns sehr gering. Dennoch kann dasselbe bei Fleisch von Schweinen, die wegen Schweinerotlauf, Schweineseuche und Schweinepest beschlagnahmt wurden, aus veterinärpolizeilichen Gründen von der Fleischbeschau angewendet werden.

e) Das als **Durchkühlen** bezeichnete Verfahren findet ausschließlich bei schwach finnigem Rindfleisch Anwendung und dient eigentlich nur zur Frischerhaltung des Fleisches. Denn auf die Finnen selbst wirken die in Betracht kommenden niederen Temperaturgrade nicht abtötend; dieselben büßen vielmehr ihre Entwicklungsfähigkeit in der Zeit, während der das Fleisch aufbewahrt wird, von selbst ein. Die Anwendung des Verfahrens zu jeder Jahreszeit setzt gut eingerichtete Fleischkühlräume (S. 98) voraus.

Der **Vertrieb** des bedingt tauglichen, zum Genusse für Menschen brauchbar gemachten Fleisches darf nach § 11 R.F.G. (S. 110) nur unter

einer diese Beschaffenheit erkennbar machenden Bezeichnung und gemäß den weiteren Vorschriften dieses Paragraphen erfolgen, nachdem es entsprechend gekennzeichnet worden ist (§§ 42, 43 B.B.A. S. 124). Die spezielleren Maßnahmen hierüber sind nach § 24 R.F.G. (S. 112) den Landesregierungen überlassen. Der Verkauf solchen Fleisches sollte allenthalben nur unter Bedingungen erfolgen, die den S. 195 für die Freibank erwähnten entsprechen.

Eine Überlassung des bedingt tauglichen Fleisches an den Besitzer zur Verwertung im eigenen Haushalte, ist, nachdem die Brauchbarmachung zum Genusse erfolgt ist, nicht ausgeschlossen, wenn der Besitzer nicht Fleischer, Fleischhändler, Gast-, Schank- oder Speisewirt ist.

2. Minderwertiges Fleisch.

Der Vertrieb und die Verwertung des nach § 40 B.B.A. (S. 123) für minderwertig (nicht bankwürdig) erklärten Fleisches hat unter denselben Gesichtspunkten, wie sie vorstehend für das bedingt taugliche Fleisch auseinandergesetzt wurden, zu erfolgen.

Über die Kennzeichnung minderwertigen Fleisches s. §§ 42 und 43 B.B.A. (S. 124).

3. Untaugliches Fleisch.

Die unschädliche Beseitigung beschlagnahmten, zur menschlichen Nahrung untauglichen Fleisches hat nach § 45 B.B.A. (S. 126) zu erfolgen durch höhere Hitzegrade (Kochen oder Dämpfen bis zum Zerfall der Weichteile, trockene Destillation, Verbrennen), auf chemischem Wege bis zur Auflösung der Weichteile oder durch Vergraben. Die durch die erstgenannten Verfahren gewonnenen Erzeugnisse können technisch verwertet werden.

Vor dem Vergraben ist das Fleisch mit tiefen Einschnitten zu versehen und mit Kalk oder feinem, trockenen Sande zu bestreuen oder mit Teer, rohen Steinkohlenteerölen (Karbolsäure, Kresol) oder Alpha-Naphthylamin in 5proz. Lösung zu übergiesen (Denaturierung).

Letzteres Verfahren empfiehlt sich auch dann, wenn die Beseitigung des beschlagnahmten Fleisches nicht sofort vor den Augen des Beschauers vorgenommen werden kann.

Die Kennzeichnung untauglichen Fleisches (§§ 42, 43 B.B.A. S. 124) darf nach § 42, Abs. 3 nur bei einzelnen Fleischteilen (§§ 35, 36, B.B.A. S. 121) unterbleiben, wenn eine unschädliche Beseitigung der beschlagnahmten Teile sofort unter Aufsicht des Beschauers erfolgt. Anderenfalls müssen alle beschlagnahmten Organe und Teile vom Beschauer unbedingt mit dem Untauglichkeitsstempel gekennzeichnet werden, wodurch die Beschlagnahme erst rechtsverbindlich wird.

Zur vorläufigen Aufbewahrung untauglichen Fleisches sind namentlich auf Schlachthöfen besondere Konfiskatbehälter, aus denen eine unerlaubte Entfernung der beschlagnahmten Teile unmöglich sein muß, erforderlich.

Ein solcher Sammelkasten mit Fahrgestell ist in Fig. 113 abgebildet. Man wirft das beanstandete Stück in die Mulde C und dreht eine Kurbel um 180°, wobei

das Stück in den Kasten *A* fällt. Ein Herausnehmen der beschlagnahmten Stücke ohne Entfernung des angeschlossenen Deckels mit dem Muldenaufsatz ist unmöglich, weil die Mulde die Kastenöffnung ausfüllt und überdies die Klappen *c* beim Umkehren des Kastens den Spalt zwischen Muldenwand und Kastendeckel verdecken.

a) Die einfache **Zerkochung des Fleisches** in offenen Kesseln **bis zum Zerfall der Weichteile** geschieht zur Gewinnung von Fett, Knochen und zerkochter Fleischmasse in alten Abdeckereianlagen; das Verfahren ist wenig rationell nnd in hygienischer Beziehung mit nicht unerheblichen Bedenken verbunden.

b) Eine **Zerkochung von Fleisch in Hochdruckdampfapparaten** verbindet die Vorteile der sicheren Sterilisierung mit der Gewinnung wertvoller Produkte. Die Apparate arbeiten mit gespanntem Wasserdampf, durch den Temperaturen bis zu 150° C dem Fleische zugeführt werden und letzteres derart aufgelöst wird, daß eine gesonderte Gewinnung der Hauptbestandteile (Knochen, Fett, unlösliche Eiweiß- und andere Stoffe sowie Leimsubstanzen) möglich ist.

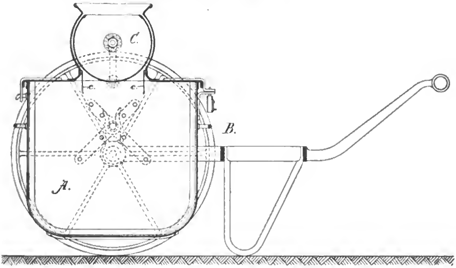


Fig. 113. Konfiskatsammelkasten mit Fahrgestell im Durchschnitt. Modell Hönnicke, Berlin (Schöneberg).

Von den Hochdruckdampfapparaten finden folgende eine größere Verwendung:

α) Der einfache **Dampfdigestor** (Dampffaß) ist in der Regel ein senkrecht stehendes, eisernes, mit einem Siebboden versehenes Gefäß, das oben mit einem Deckel dampfdicht geschlossen werden kann und unten Vorrichtungen zum Ablassen von Flüssigkeiten sowie ein kleines Mannloch besitzt. An verschiedenen Stellen des Digestors kann Dampf von 2—3 Atmosphären Spannung zu den in den Apparat verbrachten, zerkleinerten Fleischmassen geleitet werden.

Nach genügender Durchdämpfung werden die flüssigen, sich unterhalb des Siebbodens ansammelnden Inhaltsmassen (Kondenswasser, Fleischbrühe und Fett) abgelassen und die noch zusammenhängenden festeren Massen aus dem Digestor entfernt. Von letzteren werden unter Umständen die Knochen für sich zur Gewinnung von Knochenmehl und die übrigen Teile zu Fleischmehl verarbeitet, nachdem sie vorher auf Darren getrocknet und in Mühlen zermahlen worden sind. Oder man trocknet und zerkleinert die Knochen mit den Fleischmassen zusammen und nennt das Produkt Tierkörpermehl, das als Dungpulver und Futtermittel vorteilhafte Verwertung findet. Während das Fett zur Herstellung von Seifen, Schmiermitteln etc. dient, ist die Fleischbrühe (Leimwasser) wegen ihrer großen Fäulnisfähigkeit ein sehr lästiges Nebenprodukt, das nur dort einigermaßen verwertbar ist, wo es unmittelbar und frisch zur Felddüngung benutzt werden kann.

β) Ähnlich dem einfachen Digestor ist in seinem Prinzip der **Kafilldesinfektor von Rietschel und Henneberg**, dessen Konstruktion jedoch vorteilhafter als die des ersteren ist. Außerdem ist er mit Nebenapparaten zur besseren Gewinnung des Fettes und zur Kondensierung der Abdämpfe ausgestattet. Der Apparat basiert auf dem vom Antwerpener Schlachthofdirektor, Tierarzt DE LA CROIX zuerst angewandten System der Verarbeitung tierischer Teile. Die Trocknung und Zerkleinerung der zerkochten Massen erfolgt mittels besonderer Hilfseinrichtungen.

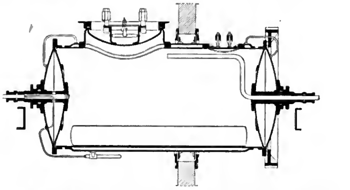


Fig. 114. Schnitt durch die PODEWILSsche Trommel mit besonders großem Mannloch.

Ähnlich dem Kafilldesinfektor ist der alte HARTMANNsche Extraktionsapparat.

Während bei den vorerwähnten Apparaten der Verarbeitungsprozeß durch das Dämpfen in den Digestoren nur eingeleitet wurde und zur Vollendung ein Transport der nicht verflüssigten Inhaltsmassen aus dem Digestor nach den Darr- und Mahlvorrichtungen erforderlich ist, besitzen die folgenden Verarbeitungsverfahren den Vorteil, daß sich der ganze Prozeß in ein und demselben Apparate abspielt. Letzterer wird während der Verarbeitung nicht geöffnet und kommen während und am Ende derselben nur die fertigen Betriebsprodukte zum Vorschein.

γ) Das **System Podewils**, welches seit 23 Jahren in Anwendung ist, führte zuerst horizontal gelagerte, rotierende Trommeln zur Durchdämpfung der tierischen Teile ein und ermöglichte damit die Sterilisierung,

Zerkochung, Trocknung und Zermahlung derselben in einem einzigen geschlossenen Apparate. Die Konstruktionseigentümlichkeiten des Systems Podewils, das im Laufe der Jahre verschiedene Verbesserungen erfahren hat und z. Zt. von den Podewilsschen Fabriken in Augsburg hergestellt wird, sowie dessen Betrieb ergibt sich aus Fig. 115 in Verbindung mit folgender Beschreibung.

Die Podewilssche rotierbare Trommel besteht aus einem inneren Zylinder, äußerem Heizmantel und heizbaren Doppelböden. Ein Nebengefäß, genannt Heißwasser-Montejus, ist ebenfalls mit Dampfheizvorrichtung zur Erhitzung der in ihm befindlichen Auslaugeflüssigkeit versehen. Die Flüssigkeitsleitung *Z* und das Fettablaßrohr *F* sind an der Trommel mit Holländerverschraubung angeschlossen und leicht abnehmbar. In die Fettleitung ist ein Liebigscher Kühler *K* und ein Gasabscheider *G* eingeschaltet. Durch den einen hohlen Lagerzapfen des Apparats ist die Dampfzuleitung zum und die Kondenswasserableitung aus dem Heizmantel geführt, während die Kadaverdampfableitung aus dem inneren Zylinder durch den anderen Lagerzapfen erfolgt.

Zur Verarbeitung großer unzerteilter Tierkadaver (z. B. bei Milzbrand, Rotz) wird neuerdings die Podewilssche Trommel mit doppeltem Mannloch (Fig. 114), von denen das eine so groß ist, daß auch die großen Kadaver unzerteilt in die Trommel gebracht werden können, hergestellt.

An Hilfsmaschinen sind erforderlich: Dampfkessel, Dampfmaschine oder anderer Motor und eine Luftpumpe mit Kondensator.

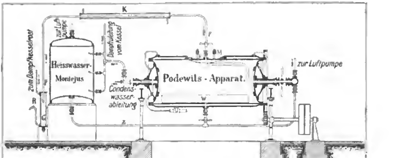


Fig. 115. Schnitt durch die Apparate von Podewils System.

Betriebsbeschreibung:

Das Kadavermaterial wird durch die Mannlochöffnung *M* in den Podewils-Apparat eingefüllt, das Mannloch sodann gasdicht abgeschlossen und durch eine Luftpumpe die Luft aus dem Apparat entfernt. Inzwischen hat man die Flüssigkeit im Heißwassermontejus durch Kesseldampf auf 3 Atmosphären erhitzt. Zunächst wird ein Teil der erhitzten Flüssigkeit durch die Leitung *Z* in den Apparat übergedrückt und der Heizmantel desselben mit Kesseldampf geheizt, wodurch im inneren Zylinder ein Druck von 3 Atmosphären entsteht; dieser Druck wird ca. 4 Stunden lang gehalten und der Apparat zeitweise in Rotation versetzt. Durch die Einwirkung der heißen Flüssigkeit werden alle Krankheitskeime sicher zerstört, die Kadaver zu einem Brei zerkocht und die Fettstoffe ausgelaugt. Die im Heißwassermontejus verbliebene Flüssigkeitsmenge wird alsdann vollends in den Apparat übergedrückt, so daß der innere Zylinder sich bis oben füllt, und hierbei eine nochmalige Durchspülung und Auslaugung des Materials stattfindet. Das oben schwimmende Fett fließt sodann durch den geöffneten Hahn *F* in die Leitung *F*, passiert den Kühler *K* und Gasabscheider *G* und wird durch das Ablaufrohr *R* in reinem, abgekühltem und sofort verkaufsfähigem Zustand in ein Fettfaß abgelassen.

Auf die Fettentnahme folgt sofort die Fertigtrocknung im Podewils-Apparat. Zuvor wird noch die gleiche Menge Flüssigkeit, wie sie aus dem Montejus ent-

nommen wurde, wieder in diesen zurückgeleitet, um bei der nächsten Füllung in gleicher Weise verwendet zu werden.

Die Trocknung und Mahlung des entfetteten Kadavermaterials vollzieht sich durch Einwirkung des in den Heizmantel geleiteten Kesseldampfes, welcher das Material in ca. 6 Stunden fertig trocknet und durch die im rotierenden Apparat freiliegende Walze *W* in ein fein gemahlenes, verkaufsfähiges Trockenprodukt (Fleischmehl) verwandelt. Nach Öffnen des Mannlochs *M* und ca. 10 Minuten langem Rotieren entleert sich der Apparat selbsttätig in den untergestellten Karren.

Die bei der Trocknung im inneren Zylinder entwickelten Kadaverdämpfe werden durch das Bogenrohr von der Luftpumpe abgesaugt und in einem Kondensator mit Wasser gemischt und kondensiert. Dieses Kondenswasser ist das einzige entstehende Abwasser; es ist durchaus unschädlich und wird als wasserhelle Flüssigkeit offen oder in eine Versickergrube abgeleitet. Die geringen Mengen unkondensierbarer Gase werden unter den Feuerrost des Dampfkessels geführt und dort verbrannt.

Das im Heizmantel des Apparats aus dem Kesseldampf kondensierte reine Heißwasser wird in den Dampfkessel zurückgespeist.

Der ganze Verarbeitungsprozeß dauert nur 10—12 Stunden.

Die Ausbeute an Fett und Tierkörpermehl beim PODEWILSschen Verfahren richtet sich naturgemäß nach dem verarbeiteten Material. In der Dresdener Abdeckerei wurden bei gemischter Verarbeitung von Kadavern und Fleischbeschaukonfiskaten im Jahresmittel 10 Proz. Fett und 20,87 Proz. Tierkörpermehl erzielt. Letzteres setzte sich im Durchschnitt zusammen aus u. a. 9,64 Proz. Stickstoff (60,22 Proz. Rohprotein), 12,70 Proz. Fett, 18,87 Proz. Asche (darunter 7,19 Proz. Phosphorsäure) und 6,91 Proz. Wasser. Das Tierkörpermehl ist mit Rücksicht auf seinen hohen Gehalt an Stickstoff, Fett und Phosphorsäure ein wertvolles Kraftfuttermittel für Schweine, Rinder, Geflügel und Fische, über dessen Unschädlichkeit wertvolle Untersuchungen von GLAGE vorliegen.

δ) Das **System Rud. A. Hartmann** in Berlin (Fig. 116) ist dem vorbeschriebenen System PODEWILS ähnlich. Es unterscheidet sich von letzterem vor allem durch die durchlöcherte Trommel, welche innerhalb einer doppelwandigen, feststehenden Trommel rotiert, durch die Verarbeitung mittels indirekten Dampfes, der im Verdampfer durch Einleiten von Kesseldampf erzeugt und dem Extraktor zugeleitet wird, sowie durch die während der Kochung ununterbrochene Abscheidung von Fett und Leimwasser.

Die Abbildung auf S. 215 zeigt das Schema des gesamten HARTMANNschen Apparatsystems, das aus fünf einzelnen Gefäßen, die untereinander durch Rohrleitungen verbunden sind, besteht.

Das große horizontale zylindrische Gefäß ist der eigentliche Extraktions- und Trockenapparat. Derselbe enthält im Innern eine das Rohmaterial aufnehmende Siebtrommel, die durch Maschinenantrieb *a* in Rotation versetzt werden kann. Hier wird das Kadavermaterial durchdämpft, extrahiert und schließlich zu verkaufsfertigem Tierkörpermehl getrocknet. Die aus dem Rohmaterial extrahierten Flüssigkeiten, Fett und Leimbrühe, fließen durch Rohr *b* in das zweite Gefäß, den Fettabscheider, über, in dem sich das Fett von der Leimbrühe scheidet. Das Fett sammelt sich in dem oberen konischen Teile des Gefäßes an, wird an dem dort angebrachten Schauglase *c* sichtbar und kann durch Öffnen des an der höchsten Stelle angebrachten Ventiles *d* in die Fettonne abgelassen werden, während die entfettete Leimbrühe selbsttätig nach dem dritten Gefäß, dem Rezipienten, übertritt. Durch Rohrleitung *e* ist der Rezipient mit dem Extraktionsapparat verbunden. Von dem Rezipienten aus wird die Leimbrühe periodisch durch Öffnen des Hahnes *f* nach dem vierten Gefäß, dem sogenannten Verdampfer, übergeführt, um hier mit Hilfe der darin angeordneten Heizschlange verdampft und zu Leimgallerte eingedickt zu werden.

Die dabei aus der Leimbrühe entwickelten Dämpfe werden nicht, wie bei den älteren Apparatsystemen, einer besonderen Kondensationsvorrichtung zugeführt und mit kaltem Wasser niedergeschlagen, sondern sie werden vielmehr zum Extraktor zurückgeleitet, um als Arbeitsdampf für die Durchführung des Koch- und Trockenprozesses zu dienen.

Zu diesem Zweck ist von dem Verdampfer eine Rohrleitung *g* nach dem Extraktor geführt, welche sich in zwei Stränge teilt, von denen der eine *h*, mit

Ventil verschließbar, in das Innere des Apparates, also zum Rohmaterial führt, während der andere *i*, ebenfalls durch Ventil verschließbar, nach dem den ganzen Extraktionsapparat umgebenden Heizmantel leitet. Diese Rohrleitung gestattet mithin, nach Belieben den im Verdampfer aus der Leimbrühe entwickelten Dampf entweder zum Durchdämpfen oder zum Trocknen des Kadavermaterials zu verwenden. Das dabei in Dampfform dem Verdampfer entzogene Wasser gelangt entweder in den Extraktor oder in den Heizmantel desselben und weiterhin durch Hahn *b* oder Hahn *p* immer wieder in den Fettabscheider und Rezipienten zurück. Es findet also ein Kreislauf des aus dem Kadaver herrührenden Eigenwassers durch das Apparatsystem hindurch statt.

Je mehr Wasser nun dem Verdampfer in Dampfform entzogen wird, desto mehr konzentriert sich naturgemäß die Leimbrühe, bis am Schluß des Arbeitsprozesses im Verdampfer die fertig eingedickte Leimgallerte vorliegt. Im Extraktor befindet sich alsdann das fertig getrocknete Tierkörpermehl und im Rezipienten bezw. Fettabscheider das abdestillierte Fleischwasser; das Fett dagegen ist bereits während des Arbeitsprozesses nach dem Fettbehälter abgelassen worden.

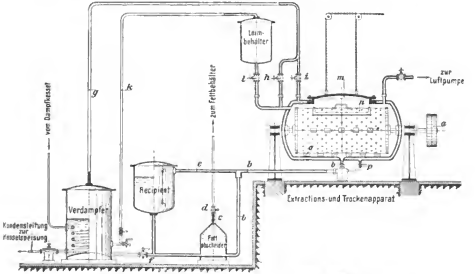


Fig. 116. Schema des Kadaver-Vernichtungs- und Verwertungsapparates System Rud. A. Hartmann.

Das fünfte, oberhalb des Extraktors angebrachte Gefäß dient zur vorübergehenden Aufnahme der eingedickten Leimbrühe, um dieselbe von hier aus durch Rohrleitung *l* im geeigneten Moment dem Extraktor wieder zuzuführen, falls eine gemeinsame Verarbeitung der extrahierten Fleisch- und Knochenmassen mit der Leimgallerte zu leimhaltigem Tierkörpermehl beabsichtigt wird.

Die mit Deckel *m* verschließbare Öffnung des Extraktors ist so groß bemessen, daß die Siebtrommel durch dieselbe eingebaut und im Falle von Reparaturen auch wieder herausgenommen werden kann. Außerdem gestattet die große Deckelöffnung (mit Ausnahme der kleinsten Apparatnummern) die Einführung unzerteilter Großviehkadaver.

Im Innern des Extraktors befindet sich die drehbar gelagerte Siebtrommel, welche durch abnehmbare Deckel *n* verschlossen wird. Am äußeren Umfange ist dieselbe mit Rührarmen *o* versehen.

Nach beendigter Extraktion, welche durchschnittlich 4 Stunden in Anspruch nimmt, wird die Siebtrommel dauernd in Rotation versetzt, und gleichzeitig durch

Beheizung des Doppelmantels die Trocknung der im Innern des Extraktors befindlichen extrahierten Fleisch- und Knochenmassen eingeleitet. Das durch die Durchdämpfung völlig weich gewordene Material wird in der rotierenden Siebtrommel zerrieben, fällt durch die Sieblöcher hindurch und gelangt so in den Zwischenraum zwischen Siebtrommel und geheiztem Doppelmantel. Hier wird es von den Rührarmen erfaßt, mit immer wieder neuen Punkten der Heizfläche in Berührung gebracht und gleichzeitig zu Pulver vermahlen.

Die aus dem Trockengut frei werdenden Dämpfe werden mit Hilfe einer Naßluftpumpe abgesaugt und durch direkte Berührung mit kaltem Wasser niedergeschlagen. Etwa nicht kondensierbare Gase werden unter die Kesselfeuerung geführt und hier verbrannt.

Der Trockenprozeß ist bei den kleineren HARTMANNschen Apparaten auf ca. 2 Stunden, bei den größeren auf 3—5 Stunden zu bemessen. Nach dieser Zeit befindet sich das gesamte Trockengut als pulverförmiges Tierkörpermehl außerhalb der Siebtrommel und kann nach dem Abheben des Deckels und Drehung des Extraktors um 180° aus dem Apparat entleert werden.

Das während des Trockenprozesses im Doppelmantel des Extraktors entstehende Leimdampfkondensat, das „abdestillierte Fleischwasser", sammelt sich in den vor Beginn des Trockenprozesses leer gemachten Nebengefäßen, Fettabscheider und Rezipient, und kann von hier aus am Schluß des gesamten Arbeitsprozesses in die Kanalisation abgelassen werden. Ist Kanalisation nicht vorhanden, so wird das an und für sich völlig reine und sterile Abwasser in einem besonderen Abkühlungsbassin aufgefangen, von dem aus es nach dem Erkalten dem Vorfluter zugeführt wird.

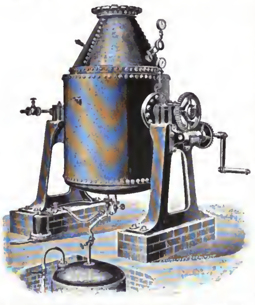


Fig. 117. Außenansicht von Dr. GARTHs Sammelgefäß und Vernichtungsapparat.

Neuerdings sind von der Firma Hochmuth in Dresden sowie Venuleth & Ellenberger in Darmstadt und Grove in Charlottenburg-Berlin Apparate konstruiert worden, welche auf demselben Prinzip wie die beiden vorgenannten Systeme beruhen. Während die letzteren beiden ihre Bewährung in der Praxis erst betätigen müssen, haben sich die Hochmuthschen sehr billigen Apparate bereits in mehreren Abdeckereien als recht brauchbar erwiesen.

ε) Eine Sterilisierung und allerdings nicht ganz vollkommene Zerkleinerung von tierischen Teilen, Konfiskaten etc. wird erreicht durch **Dr. Garths Sammelgefäß und Vernichtungsapparat** (Fig. 117), der von der Kesselfabrik Göhrig & Leuchs A.-G. in Darmstadt hergestellt wird. Über den Betrieb, die Rentabilität, die Vorzüge und Mängel des

Apparates geben die Veröffentlichungen von GARTH, CLAUSEN, RESOW u. a. Auskunft.

Der Apparat besteht aus einem doppelwandigen, um die Querachse von der Hand leicht drehbaren Behälter, der in drei Größen von 300—800 kg Inhalt geliefert wird. Findet keine Verarbeitung der Konfiskate statt, dann wird das Gefäß so gedreht, daß die oben befindliche Öffnung sich in Manneshöhe befindet. Die Konfiskate werden nach Öffnung der verschlossen gehaltenen, vorderen, gasdicht verschließenden Klappe in einen zylindrischen Verschlußkopf eingeführt und fallen, nachdem sie eine weitere gleichfalls luftdicht schließende Klappe passiert haben, in den Innenraum des Kessels. Ein Herausholen ist nicht möglich.

Soll die Verarbeitung der Konfiskate stattfinden, wird der Verschlußkopf abgenommen und ein Deckel fest aufgeschraubt. Etwa 10—14 Stunden lang wird Dampf von etwa 5 Atmosphären in das Innere und den Mantel geleitet. Die flüssigen Bestandteile werden nach Bedarf in den seitlich stehenden Rezipienten abgeleitet; das Fett kann hier abgezapft werden. Neben dem Rezipienten befindet sich ein Mischventil, um das Leimwasser mit Wasser aus einer Leitung vermischt in die Kanalisation zu leiten. Während der Dämpfung wird das Gefäß ab und zu umgedreht, um das Material durcheinander zu werfen und dem Dampfe neue Angriffspunkte zu bieten.

Als Endprodukte werden gewonnen Fett, Leimbrühe und Rückstände. Letztere bilden nach dem Erkalten, wenn sie etwas nachgedörrt sind, eine braune, erdartige, mit Knochen und Sehnen untermischte Masse von bröckliger Beschaffenheit, die nach weiterer Zerkleinerung als Futter für Schweine und Hühner verwendet wird.

c) Eine **chemische Zerstörung** von Fleisch kann auf verschiedene Weise erreicht werden. Ein älteres Verfahren besteht in der Behandlung von Fleisch mit Schwefelsäure und Dampf.

Man bringt das Fleisch in Säurebottiche oder mit Bleiplatten ausgeschlagene Holzgefäße, übergießt es mit Schwefelsäure von 45° B. und leitet Dampf in die letzteren. Hierdurch findet eine Zersetzung und Entfettung des Fleisches statt. Das Fett wird abgeschöpft und der zurückbleibende schlammige Brei mit Knochenmehl, Kreidephosphat etc. versetzt und gedörrt. Bei der Trocknung entstehen recht üble Gerüche, so daß das Verfahren höchstens in Düngemittelfabriken Anwendung finden kann.

Neuerdings hat FRANKE empfohlen, Fleischkonfiskate mit einer 3proz. Lösung von Ätznatron (NaOH) etwa 24 Stunden lang zu behandeln und sie dann durch Dampf oder direktes Feuer bis zum vollständigen Zerfall der Weichteile etwa 2—3 Stunden lang zu kochen. Bei dem sehr billig arbeitenden Verfahren, das zunächst noch weiter auszubauen ist, werden Fett, Leimbrühe und Alkalialbuminate gewonnen. Eine Verseifung des Fettes findet nicht statt.

d) Die **trockene Destillation des Fleisches** findet als Beseitigungsverfahren so gut wie keine Anwendung.

e) Eine **Verbrennung** kleinerer Teile kann überall in Feuerungsanlagen von Haushaltungen vorgenommen werden und ist zweifellos das sicherste Beseitigungsverfahren. Wo Dampfkesselfeuerungen vorhanden sind, können selbst größere Teile und zerstückelte größere Schlachttiere verbrannt werden, doch ist dies unwirtschaftlich und auch von nachteiligem Einfluß auf die Kesselwände. Zur Vermeidung des letztgenannten Nachteils hat man verschiedentlich besondere Verbrennungsöfen aufgestellt, von denen die KORIschen (S. 218) sich als die besten erwiesen haben.

Die Abbildung Fig. 118 stellt die neueste Konstruktion des KORIschen Verbrennungsofens, Typus III mit oberen Schlammbecken dar. Der Verbrennungsofen besteht aus einem durchweg massiv ausgeführten Mauerkörper, dessen mit dem Feuer und den Rauchgasen in Berührung kommende Flächen aus besten Chamottesteinen hergestellt sind, während das übrige Mauerwerk aus Ziegelsteinen besteht.

Außerdem erhält jeder Ofen eine starke eiserne Verankerung aus U-Schienen, die sowohl in der Längs-, als auch in der Querrichtung durch starke Rundeisen mit einander verankert sind. Der Betrieb vollzieht sich folgendermaßen:

Die festen Abfälle, Konfiskate und dergl. gelangen ohne Rücksicht auf ihre Art durch die Einwurfstür *ET* in den Verbrennungsraum *VR* und zwar zunächst in das gußeiserne Becken *SchBII* und von da auf die schräge Sohle des Gewölbes G_I bezw. *GII*. Das letztere besteht aus besonders konstruierten, durchbrochenen Chamotteformsteinen mit horizontaler Fortsetzung *GIII*. Die in der sog. Hauptfeuerung *HF* erzeugte Kohlenflamme schlägt zum größten Teil direkt in den Verbrennungsraum *VR* und verzehrt die daselbst angesammelten Konfiskate und Kadaverabfälle, während ein kleiner Teil durch den Kanal *K* direkt unter das durchbrochene Gewölbe G_2 gelangt und die auf diesem lagernden Abfälle von unten her trocknet und entzündet.

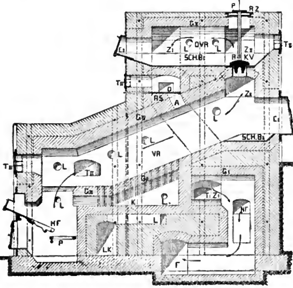


Fig. 118. Längsschnitt durch einen KORIschen Verbrennungsofen, Typus III.

Um das Verbrennen breiigen und dünnflüssigen Materials auch ohne jeglichen Zusatz und ohne Störung des eigentlichen Verbrennungsprozesses in dem Verbrennungsraum *VR* zu ermöglichen, ist der Ofen nach oben durch eine zweite kleinere Kammer *OVR* erweitert, in der ein flaches aber breites Becken *SchBI* eingebaut ist. Dieses Becken ist von der dem Einwurf *EI* gegenüberliegenden Schmalseite aus durch die Einwurfstür *EII* zu erreichen, zu welchem Zweck der sonst abgeschrägte Rücken des Ofens zu einer Plattform ausgebaut werden kann.

Die aus der Hauptfeuerung *HF* hochschlagende, den Verbrennungsraum *VR* erfüllende Flamme verläßt diesen durch die seitlichen Abzugsöffnungen *ZII* und gelangt dadurch in die obere Verbrennungskammer *OVR*, in der sie über das Becken *SchBI* hinwegstreicht und die dort eingefüllten Flüssigkeiten verdampft und eindickt. Ist dies (nach ca. 5 Stunden) in genügender Weise geschehen, so wird nach Hochziehen des Kegelventils *KV* (im Boden des Beckens *B*) der eingedickte Inhalt in den unteren Verbrennungsraum *VR* abgelassen, bezw. hinabgeschoben, wo die vollständige Vernichtung in kurzer Zeit vor sich geht.

Die in dem Verbrennungsraum *VR* verbleibenden Rückstände werden zum Schluß mittels der Schüreisen auf die Rosteinrichtung der Hauptfeuerung gezogen, woselbst die vollständige Zerstörung bis zu einer weißgrauen Asche stattfindet. Befindet sich der Verbrennungsprozeß erst richtig im Gange, so ersetzen auch die in die Feuerung mit hinabfallenden glühenden Fleischmassen zeitweilig den direkten Brennstoff und lassen eine Einschränkung des direkten Brennmaterials selbst ratsam erscheinen.

Wo angängig, wird der Verbrennungsofen an den Dampfkesselschornstein angeschlossen.

Die Korischen Verbrennungsöfen haben sich überall gut bewährt und arbeiten sehr billig.

f) Das **Vergraben** von Fleisch wird wesentlich nur auf dem flachen Lande stattfinden, nachdem das Fleisch vorher denaturiert (S. 210) worden ist. Die Gruben sind so tief anzulegen, daß die Oberfläche des Fleisches von einer mindestens 1 m starken Erdschicht bedeckt ist. Nach § 45 Abs. 3 B.B.A. (S. 126) darf trichinöses Fleisch nicht durch Vergraben beseitigt werden.

3. Beschau des vom Auslande eingeführten Fleisches.

Die Entscheidungen der Beschauer und die Behandlung des vom Auslande eingeführten Fleisches nach erfolgter Untersuchung haben gemäß §§ 17—28 des Abschnittes D der Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetze zu erfolgen (S. 133).

Die **Entscheidung** kann folgendermaßen ausfallen:

a) Tauglicherklärung und Zulassung zum Verkehr im Inlande.

b) Beanstandung und Zurückweisung von der Einfuhr.

c) Beanstandung und unschädliche Beseitigung.

d) Beanstandung und Zulassung nach erfolgter Unbrauchbarmachung.

Diese Entscheidungen können sich je nach den Verhältnissen erstrecken bei frischem Fleische auf die ganze Sendung, auf einzelne Tierkörper, auf einzelne veränderte Teile von solchen und bei zubereitetem Fleische auf die ganze Sendung, auf einzelne Packstücke und einzelne Fleischstücke.

Alle endgiltigen Entscheidungen trifft die Beschaustelle gemäß dem Gutachten des zum Beschauer bestellten Tierarztes, dem, wenn chemische Untersuchungen notwendig waren, der Ausfall der letzteren schriftlich mitzuteilen ist (S. 155). Über die weitere Behandlung beanstandeten Fleisches verfügt die Polizeibehörde (§ 24, B.B.D. S. 136).

Die **Kennzeichnung** (S. 200) des Fleisches erfolgt nach den §§ 25 und 26 B.B.D. (S. 136) mittels Farb- oder Brennstempels am Fleische selbst und an den Behältern für dasselbe.

Bei **Beanstandungen** ist das Fleisch vorläufig zu beschlagnahmen und mit einem geeigneten Erkennungszeichen zu versehen (§ 24 B.B.D. S. 136). Die erfolgte Beschlagnahme ist dem Verfügungsberechtigten, der Zoll- und Steuerstelle sowie der Polizeibehörde unter Angabe des Beanstandungsgrundes sofort mitzuteilen.

Die unschädliche Beseitigung beanstandeten Fleisches (§ 28 B.B.D. S. 138) hat unter denselben Gesichtspunkten wie beim Inlandsfleische (S. 210) zu erfolgen.

Für die Unbrauchbarmachung nicht zum Genusse bestimmten Auslandsfleisches gibt § 29 B.B.D. (S. 138) die erforderlichen Vorschriften.

Einfuhrverbote bestehen in Deutschland zurzeit für Hundefleisch, zubereitetes Pferdefleisch, Würste und sonstige Gemenge aus zerkleinertem Fleisch, Fleisch in luftdicht verschlossenen Büchsen oder ähnlichen Gefäßen, Pökelfleisch, sofern das Gewicht einzelner Stücke weniger als 4 kg beträgt, für frisches Rind- und Kalbfleisch aus Belgien, Rußland, Rumänien, Serbien, Bulgarien, Amerika, und für frisches Schaf-, Ziegen- und Schweinefleisch aus Rußland, Rumänien, Serbien und Bulgarien.

VII. Abnorme Zustände und Krankheiten der Schlachttiere.

1. Bemerkenswerte Eigentümlichkeiten innerhalb physiologischer Grenzen.

A. Föten und totgeborene Tiere.

Von gewissenlosen Fleischern wird mitunter versucht, das Fleisch ziemlich ausgetragener oder totgeborener Kälber als normales rohes Kalbfleisch in den Verkehr zu bringen oder zu verarbeiten. Letzteres wird in der Regel nur durch Denunziation aufgedeckt und ist an den Fleischwaren selbst sehr schwer zu erkennen. Höchstens vermag hierbei der hohe Glykogengehalt (S. 59) derartiger Fleischgemenge einigen Anhalt zu bieten, da fötales Fleisch relativ große Mengen dieses Kohlehydrats enthält.

Befund. Am ganzen Kalbsfötus äußerlich weiches Klauenhorn mit unberührtem, konvexem Sohlenpolster; Nabelschnurreste am offenen Nabelring hängend; Nabelgefäße offen und flüssiges Blut enthaltend; mitunter ein Halsschnitt oder Halsstich, der die Tötung durch Verbluten vortäuschen soll, aber naturgemäß blutig infiltrierte Wundränder nicht besitzt. — Am ausgeschlachteten Tier: klaffende Beschaffenheit der Nabelgefäße, wobei besonders die Ursprungsstellen der Arterien aus der A. pudenda intern. zu beachten sind; offener Urachus; Magen und Darm frei von Milchgerinnseln bezw. Milchkot; Lunge atelektatisch, dafern sie nicht vom Fleischer aufgeblasen wurde; Muskulatur schlaff, welk, wässerig, ebenso das noch nicht ausgebildete Fettgewebe besonders um die Nieren herum sulzig; rotes Knochenmark.

Beurteilung. Da fötales Fleisch als Nahrungsmittel bei den meisten Menschen Widerwillen erwecken würde, ist es als untauglich zum Genusse für Menschen anzusehen (B.B.A. § 33 Abs. 2, S. 120).

B. Unreife Tiere.

Hier kommen nur zu junge Kälber in Betracht, da Ferkel, Lämmer und Zickel im Alter von einigen Tagen nicht verzehrt werden. Die Kälber bezeichnet man dann als reif oder schlachtreif, wenn Fleisch und Fett eine gewisse Ausbildung erlangt haben, die in der Regel erst mit 8—10 Tagen nach der Geburt erreicht wird. Indessen sind die

Anforderungen des Publikums in dieser Beziehung sehr verschieden. Während man in Norddeutschland, besonders in Mecklenburg und Holstein, vielfach die Kälber im Alter von 3—4 Tagen, ja selbst kurz nach der Geburt als sog. nüchterne Kälber schlachtet, läßt man sie in Süddeutschland durchgängig viel älter, meist 2—3 Wochen alt, werden. — Ferkel (Spanferkel), Schaf- und Ziegenlämmer (Osterlämmer, Zickel, Kitzlein) können etwa im Alter von 3—4 Wochen als schlachtreif gelten.

Befund. Das Fleisch unreifer Kälber ist stark durchfeuchtet, schlaff, mürbe, leicht zerreißlich, mit dem Finger zu durchbohren, graurot. Die Muskulatur ist im ganzen wenig entwickelt, was sich besonders an den Oberschenkeln bemerkbar macht. Das später zur Fettkapsel der Niere sich entwickelnde Gewebe ist ödematös, schmutziggelb- oder graurot, zähe mit einzelnen Fettläppchen durchsetzt. Die Erkennungsmerkmale für das Alter s. S. 14.

Beurteilung. Nach § 40 Nr. 5 B.B.A. (S. 123) sind unreife oder nicht genügend entwickelte Kälber als minderwertig zu erklären.

Ebenso würde auch mit dem unreifen Fleische anderer Tiere zu verfahren sein.

C. Abgemagerte Tiere.

Mit dem Begriff Abmagerung darf der Begriff Magerkeit nicht zusammengeworfen werden.

Magerkeit ist ein physiologischer Zustand bei vollkommenem Wohlbefinden des Individuums, an dem sich auch nach der Schlachtung keine oder nur unbedeutende krankhafte Veränderungen erkennen lassen. Magerkeit ist zu beobachten bei allen in der Entwicklung begriffenen Tieren, bei den meisten männlichen Zuchttieren, bei den in starker Laktation befindlichen Kühen und bei schlecht gefütterten oder mangelhaft gepflegten Tieren. Das Fleisch magerer Tiere besitzt wenig Fettgehalt, ist sonst aber derb, straff und in der Regel dunkler gefärbt; manchmal erscheinen die bindegewebigen Bestandteile stärker entwickelt, wodurch das Fleisch zähe wird.

Abmagerung ist stets eine Folge von Krankheit oder hohem Alter und charakterisiert sich durch einen Rückgang des allgemeinen Nährzustandes unter die Norm. In hohen Graden und in Verbindung mit offenkundigem Kräfteverfall bezeichnet man die Abmagerung auch als Kachexie. Abmagerung kann besonders schnell eintreten bei fieberhaften Krankheiten. Bisweilen sind anämische oder hydrämische Zustände mit ihr verbunden.

Befund. Am lebenden Tier starkes Hervortreten der Knochenvorsprünge, eingefallene Muskeln, Haut welk, ohne Elastizität, in Falten gelegt und stark abschuppend, glanzloses struppiges Haar, müder Blick aus den zurückgesunkenen Augen, schlaffe Haltung und kraftlose Bewegungen etc.

Von den geschlachteten Tieren fallen am meisten die abgemagerten Schweine auf, da solche, abgesehen von den mageren Zuchtebern und Mutterschweinen, sonst nur gemästet geschlachtet werden, wenn nicht eine Krankheit zur Schlachtung zwingt. Im allgemeinen

vermißt man bei allen abgemagerten Tieren in erster Linie das Fett in der Subcutis, das hier, wie an den meisten Fettdepots, geschwunden und ersetzt ist durch ein schlaffes, gelbliches oder rötliches, stärker durchfeuchtetes und selbst sulziges Gewebe. Die höhergradigen Veränderungen entsprechen naturgemäß den schwereren Fällen, die besonders durch die Erheblichkeit der Veränderungen des Nierenfettes sich kennzeichnen. Die Muskulatur ist geschwunden, eingesunken, schlaff, blaß, stärker durchfeuchtet, auffallend reich an bindegewebigen Elementen. Lymphdrüsen und lymphoide Gewebe oft auffallend hervortretend bei jüngeren Individuen, während dieselben bei älteren atrophisch sein können. Knochenmark in hochgradigen Fällen fettarm, rot, wässerig oder bei älteren Tieren auch schleimig. Mitunter Schwunderscheinungen auch an Leber und Milz.

Die **Beurteilung** des Fleisches abgemagerter Tiere hängt ab von den Ursachen der Abmagerung und dem Grade derselben. Bei auffallenden substantiellen Veränderungen des Fleisches oder sobald die vollständige Abmagerung die Folge einer Krankheit ist, muß das Fleisch nach § 33 Nr. 17 B.B.A. (S. 120) als untauglich zum Genusse für Menschen angesehen werden. Dasselbe gilt für die Fälle, in denen die vorhandene Grundkrankheit die Verwendbarkeit des Fleisches als menschliches Nahrungsmittel an und für sich schon ausschließt. In allen anderen Fällen stellt das Fleisch gemäß § 40 Nr. 4 B.B.A. (S. 123) ein minderwertiges Nahrungsmittel dar.

D. Geruchs- und Geschmacksabnormitäten des Fleisches.

1. Sexualeigentümlichkeiten.

Die mit der geschlechtlichen Tätigkeit in Verbindung stehende Geruchs- und Geschmacksabnormität des Fleisches zeigt sich am auffallendsten bei Ebern und Ziegenböcken und nächstdem bei den Binnenebern.

Befund. Bei allen **Ebern** kann man unmittelbar nach der Schlachtung stets einen spezifischen Fleischgeruch wahrnehmen, der an den von den lebenden Ebern verbreiteten Geruch erinnert und als harnähnlicher oder Geschlechts-Geruch bezeichnet wird. Derselbe wird mit zunehmendem Erkalten des Fleisches zwar allmählich schwächer, macht sich aber wieder auffällig bemerkbar, sobald man das Fleisch durch Kochen oder Braten erwärmt.

Deshalb ist mit dem Fleische jedes Ebers 24 Stunden nach dem Schlachten eine Kochprobe (S. 181) vorzunehmen. Dabei ist der Geruch am besten wahrnehmbar beim beginnenden Verkühlen des gekochten Fleisches innerhalb der Brühe. In Zweifelsfällen sollte die Geruchsprüfung durch mehrere Personen erfolgen. Dem eigentümlich widerlichen Geruch entspricht auch ein ähnlicher Geschmack.

Neben dem unangenehmen Geruch und Geschmack besitzt das Fleisch alter Eber noch eine besondere Zähigkeit und die Haut des Rückens zeigt besonders am Kamm, Halse und den Brustseiten eine knorpelähnliche Härte (Schild).

Da der Ebergeruch noch einige Zeit nach der Kastration sich erhält, so sind unlängst geschnittene Tiere wie ungeschnittene zu beurteilen (Vorsicht bei sog. Altschneidern).

In größeren Schlachthäusern, wo die Untersuchung vor und nach der Schlachtung selten von ein und derselben Person vorgenommen wird, ist Vorsicht bei der Fleischbeschau geboten, da die Fleischer in der Regel die Hoden samt einem Teil des Hodensacks bei dem Ausschlachten der Tiere entfernen. Solchenfalls fällt der Hautdefekt am Hinterschenkel auf, der in Verbindung mit den sonstigen Sexualeigentümlichkeiten (dicke Schwarte, Penis bez. dessen Wurzeln am hinteren Sitzbeinausschnitt besonders stark, auffallende Entwicklung des M. bulbocavernosus) Verdacht erwecken muß.

Bei den **Binnen-** oder **Spitzebern** ist der Geschlechtsgeruch am Fleische fast stets vorhanden, sobald die retinierten Hoden funktionsfähig sind. Jedenfalls tut man gut, jeden Binneneber vorläufig zu beanstanden und mit dem erkalteten Fleische eine Kochprobe vorzunehmen.

Das Fleisch der **Ziegenböcke** besitzt einen höchst unangenehmen, an das lebende Tier erinnernden, bockigen Geruch und Geschmack. Auch hier entscheidet die Kochprobe nach dem Erkalten des Fleisches.

An dem Fleische besonders kräftiger, vollfleischiger **Bullen** kann sich nach der Beobachtung von Goltz ausnahmsweise ein Geruch bemerkbar machen, welcher der Hautausdünstung dieser Tiere im Leben ähnlich ist und sich beim Kochen bemerkbar macht.

Am nicht ausgekühlten Fleische von **Schafböcken** ist ein leichter eigentümlicher Geruch vielfach wahrnehmbar, doch kann derselbe nicht als widerlich bezeichnet werden.

Beurteilung s. unter 3.

2. Fütterungseinflüsse.

Durch reichliche Verfütterung von Fischen, wie sie in der Nähe von Meeresküsten mitunter erfolgt, erlangt das Fleisch und insbesondere auch das Fett der Schweine einen tranigen Geruch und Geschmack. Ebenso verleiht starke Spülichtfütterung (Speisereste und Abfälle aus Hotels, Anstalten etc.) dem Fleische einen faden oder ranzigen Geruch und Geschmack neben Konsistenzveränderungen von Fleisch und Fett.

Nach Verfütterung von Bockshorn (Trigonella foenum graecum) nimmt, zufolge Beobachtungen in Frankreich, das Fleisch einen an Schweinemist erinnernden Geruch und Geschmack an, der sich auch bei Kälbern zeigen kann, welche die Milch von mit Bockshorn gefütterten Kühen aufgenommen haben.

Bei Schaflämmern, die mit in Gärung begriffenen Runkelrüben gefüttert worden waren, beobachtete Ollmann einen ranzigen Geruch und seifigen Geschmack des Fleisches.

Das **Geflügelfleisch** erlangt durch Mast mit Ölsamen, Ölkuchen, Raps, Hanfsamen einen öligen, durch Fütterung der Tiere mit Fischen einen tranigen Geruch und Geschmack. Kohlrüben sollen einen bitteren Geschmack und Teichmuscheln bei Enten einen sehr unangenehmen Fleischgeschmack erzeugen.

Alle diese durch Fütterungseinflüsse hervorgerufenen Geruchs- und Geschmacksabnormitäten werden in der Regel erst beim Erhitzen des Fleisches wahrgenommen.

Beurteilung s. unter 3.

3. Aufnahme von Riechstoffen.

Auch durch die Aufnahme oder Einverleibung riechender Stoffe in den Körper der Tiere kann deren Fleisch einen abnormen Geruch und Geschmack erlangen. Dies liegt zwar nicht immer streng innerhalb der physiologischen Grenzen, mag aber an dieser Stelle des Zusammenhangs wegen erwähnt werden. Von solchen Stoffen, die zufällig aufgenommen oder als Medikamente angewendet werden und besonders bei Notschlachtungen in Frage kommen, sind zu erwähnen: Äther, Anis, Asa foetida, Baldrian, Benzin, Kampfer, Karbolsäure, Chlor, Chloroform, Fenchel. Petroleum, Teer.

Es ist weiterhin besonders beachtenswert, daß auch durch Einatmung von Karbolsäure-, Chlor-, Äther- und Chloroformdämpfen seiten der Tiere deren Fleisch ebenfalls die entsprechenden Geruchs- und Geschmacksabnormitäten annimmt. (Stall- und Eisenbahnwagendesinfektion!).

Auch diese Gerüche können höheren Grades sich schon an den frisch geschlachteten Tieren zeigen, doch treten sie zumeist erst beim Kochen oder Braten des Fleisches deutlich hervor.

Beurteilung. Fleisch, welches einen hochgradig widerlichen Geruch oder Geschmack besitzt, ist nach § 33 Nr. 16 B.B.A. (S. 120) untauglich zur menschlichen Nahrung; dasjenige mit fischigem oder tranigem Geruch oder Geschmack, ferner sobald es sonstige mäßige Abweichungen dieser Eigenschaften zeigt, gemäß § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) für minderwertig zu erklären.

Über Geruchs- und Geschmacksabweichungen am Fleische bei kranken Tieren und Eingeweidewürmern s. Kap. VII, Abschnitt 3—7. — Über postmortale Geruchsabnormitäten s. Kap. VIII.

E. Hochträchtige Tiere.

Der in Fleischerkreisen ziemlich allgemein herrschenden Ansicht, daß das Fleisch hochträchtiger Tiere minderwertig ist, weil es stärkere Durchfeuchtung zeige, schlaffer sei und infolgedessen sich schlechter halte, sowie zur Herstellung von Dauerfleischwurst sich weniger eigne, kann nicht allgemein beigepflichtet werden. Zwar kommen Fälle vor, in denen das Fleisch, besonders des Hinterteils, die vorerwähnten Eigenschaften besitzt, jedoch beschränken sich diese vorwiegend auf Sauen im letzten Stadium der Trächtigkeit.

Die **Beurteilung** kann daher immer nur von Fall zu Fall geschehen und hat sich zu richten nach dem vorsichtig aufzunehmenden objektiven Befund am Tiere selbst.

Wenn beim Kauf die Abwesenheit von Trächtigkeit ausbedungen war, so ist der Käufer berechtigt, Ersatzansprüche an den Verkäufer zu stellen. Hierfür ist ein amtliches Zeugnis des Fleischbeschauers mit dem genauen Gewicht des trächtigen Uterus notwendig und von letzterem event. abzuziehen das Gewicht des normalen Uterus, das man im Mittel bemessen kann mit $1\frac{1}{2}$ kg bei Rindern, 0,75 kg bei Schweinen und 60 g bei Schafen.

F. Abnorme Färbung des Fettes.

Eine intensive Gelbfärbung des Fettes findet man bei älteren Kühen als Alterserscheinung. Im übrigen entsteht eine abweichende

Farbe des Fettes in der Regel durch gewisse Fütterungseinflüsse. So besitzen Rinder, die vorwiegend auf der Weide gemästet worden sind, ein intensiv gelbes Fett. Auch bei Schweinen, die reichlich mit Mais oder Baumwollensamenmehl gefüttert wurden, beobachtet man eine mindergradige gelbe Färbung des Fettes. Ebenso bekommt das Fett von Kälbern, die man mit Baumwollensamenmehl- oder Erdnußkuchentränken ernährt hatte, eine sattere, schmutziggelbe Fettfarbe. Werden Schweine mit Fischen oder Spülicht gefüttert, so zeigt das Fett ein schwachgraues oder graugelbliches Kolorit.

Nach Porcher ist die Fütterungsgelbfärbung durch ein Pigment bedingt, das zur Gruppe der „Luteine" gehört und durch die Gesamtheit seiner Eigenschaften vom Bilirubin unterscheidbar ist.

Das Lutein ist in Chloroform, Amylalkohol, gewöhnlichem Alkohol, Benzin, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl und Äther löslich, das Bilirubin nur in den beiden ersten Lösungsmitteln. Das Lutein hat zwei Absorptionsstreifen (in Grünblau und Blau), das Bilirubin nicht. Lösungen des Bilirubins in $CHCl_3$ mit etwas Sodalösung geschüttelt, verlieren rasch ihr Pigment, die Luteine nicht. Der Luft ausgesetzte Luteinlösungen entfärben sich im Gegensatz zum Bilirubin rasch, Luteinlösungen geben nicht die Ehrlichsche Reaktion.

Beurteilung. Das Fleisch und Fett der sog. Weide- oder Grasrinder ist nicht zu beanstanden, ebensowenig auch die Kälber mit der erwähnten Gelbfärbung des Fettes. Im übrigen machen mäßige Abweichungen in bezug auf die Farbe das Fleisch minderwertig nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123). Bei stärkeren Farbenveränderungen liegen in der Regel auch Geruchs- und Geschmacksabnormitäten des Fleisches vor, die nach S. 224 zu beurteilen sind.

Eine Verwechselung mit Gelbsucht kann einem aufmerksamen Untersucher nicht unterlaufen, da bei der Fütterungsgelbfärbung nur das Fett die gelbe Farbe zeigt, während an ikterischen Tieren alle Bindesubstanzgewebe und in erster Linie die serösen Häute eine Gelbfärbung erkennen lassen.

Bezüglich des sonstigen Einflusses von Fisch- und Spülichtfutter auf das Fleisch der Schweine s. S. 223.

Anhang.

G. Mangelhaft ausgeblutete Tiere.

Da die Schlachtung der Tiere darauf abzielt, dem Körper möglichst viel Blut zu entziehen, so ist eine mangelhafte Ausblutung stets etwas Ungewöhnliches und Auffallendes.

Befund. Auffallender Blutgehalt der Eingeweide, insbesondere der Leber- und Darmvenen, starke Füllung der Herzkammern, der Venen der Subcutis und der Muskulatur, die überdies auch stärker durchfeuchtet ist. Spongiosa der Knochen blutreicher und unter Umständen auch das Knochenmark. Je nach dem Grade der Ausblutung ist der vermehrte Blutgehalt naturgemäß stärker oder schwächer.

Bei der **Beurteilung** ist vor allem die Ursache der mangelhaften Ausblutung entscheidend. War sie die Folge einer Krankheit, so ist die Natur der letzteren für die Beurteilung maßgebend.

Bei den mangelhaften Ausblutungen infolge von langen Transporten, Überanstrengung, Überfütterung, Hitzschlag, Blitzschlag, gewaltsamen Gehirn- und Rückenmarksverletzungen, plötzlichem Verbluten nach innen etc. wird das Fleisch in der Regel als minderwertig nach § 40 Nr. 6 B.B.A. (S. 123) zu erklären sein. Doch können auch Veränderungen vorliegen, die das Fleisch nach § 33 Abs. 2 B.B.A. (S. 120) untauglich machen.

H. Abgehetzte Tiere.

Obwohl das Fleisch gehetzter Tiere wegen seiner mangelhaften Ausblutung meist wie vorstehend zu heurteilen sein wird, so kommen doch Fälle vor, wo infolge Überhetzung das Fleisch noch besondere Eigentümlichkeiten annimmt.

Nach Ficker hat Erschöpfung der Tiere eine stärkere Keimdurchlässigkeit der Darmwand zur Folge. Bact. coli konnte bei erschöpften Hunden in Nieren, Leber, Mesenterialdrüsen und Proteus in der Leber nachgewiesen werden. Es tritt ein ähnliches Verhältnis ein wie beim sterbenden Organismus. Daraus erklärt es sich auch, daß Fleisch abgehetzter Schlachttiere bald nach der Schlachtung verdirbt, während es sich hält, wenn man die Tiere mehrere Tage ruhen läßt.

Befund. Farbe des Fleisches nach Villain braun- oder dunkelrot, vielfach sogar schwärzlich; Geruch widerlich, säuerlich, öfter selbst ätherähnlich; Muskelfasern trocken, beim Einschneiden fließt kein Muskelsaft ab, und das Fleisch schneidet sich wie Gummi; Blutungen und Zerreißungen von Muskelfasern; Spongiosa der Knochen dunkel, Knochenmark hämorrhagisch; Lymphdrüsen injiziert. Die Muskulatur soll außerdem zehnmal mehr Kreatin als normal enthalten.

Beurteilung. In der Regel wird das Fleisch abgehetzter Tiere wegen seiner auffallenden, widerlichen Veränderungen untauglich zur menschlichen Nahrung sein (§ 33 Abs. 2 B.B.A. S. 120).

I. Verendete Tiere.

Da es vorkommt, daß Tiere erst im Verenden geschlachtet und auch an verendeten Tieren Manipulationen vorgenommen werden, die eine Schlachtung vortäuschen sollen (Kaltschlachten s. S. 26), so kommt manchmal auch Fleisch verendeter Tiere zur Begutachtung.

Befund. Fehlen der Merkmale einer ordnungsmäßigen Schlachtung, vollkommene Füllung aller venösen Gefäße, besonders auffallend an Leber, Darm, Subcutis, verschiedener Blutgehalt der paarigen Organe (Hypostase), starker Saftgehalt der Subcutis und Muskulatur.

Beurteilung. Das Fleisch verendeter Tiere ist nach § 33 Abs. 2 B.B.A. (S. 120) untauglich zur menschlichen Nahrung.

Ob solches Fleisch objektiv gesundheitsschädlich ist, hängt von der Ursache (Krankheit, Unglücksfall) ab, die den Tod des Tieres veranlaßt hatte. Überdies geht Fleisch verendeter Tiere leicht in Fäulnis über (s. unter H) und kann dadurch gesundheitsschädlich werden.

Das Fleisch von Tieren, die infolge Verunglückung, Blitzschlag, Herz- oder Gehirnapoplexien, Erdrosselung und dergl. dem Verenden nahe kamen, läßt nur dann eine mildere Beurteilung gemäß § 40, Nr. 6 B.B.A. (S. 123) zu, wenn noch etwas Blut dem Körper entzogen und die Ausschlachtung schnell vorgenommen werden konnte (s. vorstehend unter G).

2. Allgemeine pathologisch-anatomische Veränderungen soweit sie für die Fleischbeschau in Betracht kommen.

A. Zirkulationsstörungen.

1. Hyperämie.

Ein vermehrter Blutgehalt einzelner Teile des Tierkörpers kann vorkommen als funktionelle, Stauungs-, Senkungs-, kollaterale und endzündliche Hyperämie, deren Erkennung keine Schwierigkeiten bereitet. Jedoch ist daran zu denken, daß einerseits alle durch den Blutgehalt beeinflußte Veränderungen von Organen infolge des Ausblutens der geschlachteten Tiere mit seltenen Ausnahmen (lokale Stauungshyperämie) mehr oder weniger undeutlich werden und andererseits bei natürlichem Tode oder mangelhafter Ausblutung Hyperämien so auffallend sind, daß sie als Erkennungszeichen für diese letzterwähnten Zustände dienen können. — **Beurteilung** s. S. 229.

Nicht zu verwechseln ist die Hyperämie mit der blutigen Imbibition, bei der es sich nicht um eine stärkere Füllung der Blutgefäße, sondern um eine diffuse Rotfärbung des Gewebes durch den im Blutserum gelösten Blutfarbstoff handelt (s. Septikämie und Fäulnis).

Leichenflecken (Leichenhypostasen, Totenflecken, Livores) sind blaue Flecken in der Haut gestorbener Tiere, die dadurch entstehen, daß sich das Blut nach dem Tode nach den tiefer gelegenen Teilen senkt und schließlich auch die Kapillaren anfüllt.

2. Anämie.

Der durch auffallende Blässe der betreffenden Teile sich auszeichnende örtliche Blutmangel (Ischämie) ist ebenfalls unschwer wahrzunehmen und hierbei stets des Einflusses der größeren oder geringeren Ausblutung zu gedenken. — **Beurteilung** s. S. 229.

Über die allgemeine Anämie s. Kap. VII, 4.

3. Hämorrhagie.

Bei vorkommenden Blutungen ist zu unterscheiden zwischen Blutaustritt in die Gewebe infolge Zerreißung der Herz- oder Gefäßwand (Blutungen per rhexin oder per diabrosin durch Traumen, stark erhöhten Blutdruck oder Ernährungsstörungen der Gefäßwand) und zwischen Blutungen ohne gröbere Kontinuitätstrennungen der Gefäße, aus denen per diapedesin Blutkörperchen und Serum durch die erweiterten Poren der Gefäßwand austreten. Ersterenfalls handelt es sich meist um größere Blutungen und Blutergüsse (Extravasate, Sugillationen, hämorrhagische Herde, Infarkte, Hämatome), letzterenfalls findet man punktförmige, umschriebene Blutungen (Petechien, Ecchymosen).

Die Beschaffenheit von Hämorrhagien wird durch den Verblutungstod nicht beeinflußt.

Zur **Altersbestimmung von Blutungen** geben DÜRCKs Veröffentlichungen folgende Anhaltspunkte. Zuerst tritt an den roten Blutkörperchen Quellung und Auslaugung ein, von denen letztere sich vom 2. Tage an durch Abblassen bis zur vollständigen Durchsichtigkeit kennzeichnet, während infolge der Quellung die bikonkaven Blutscheiben allmählich Kugelform annehmen. Vom 5. Tage ab tritt Schrumpfung ein unter Bildung feinster Impressionen an der Peripherie der Blutkügelchen. Die zunehmende Schrumpfung verwandelt bis zum 6. bis 8. Tage die Blutkügelchen

entweder in unregelmäßige polygonale und sternförmige oder in schüssel- und napfförmige Gebilde. — Das Hämoglobin durchdringt bis zum 6. Tage gleichmäßig das umliegende Gewebe, dem es einen bräunlichen Farbenton verleiht. Mit dem 7. Tage entsteht Hämosiderin (Fig. 120), welches eisenhaltig ist und zunächst das

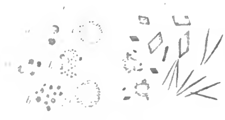


Fig. 119. *A* Amorphes Blutpigment haltende Zellen, *a* solche mit wenigen größeren Zerfallsprodukten, *b* und *c* mit zahlreichen kleinen Zerfallsprodukten von roten Blutkörperchen. — *B* Rhombische Tafeln und Nadeln von Hämatoidin. Vergr. 500. (Nach Ziegler.)

ganze Gewebe diffus durchsetzt, vom 12. Tage aber ausschließlich in den kontraktilen Zellen gefunden wird. Vom 12. Tage ab wird das in den weißen Blutkörperchen anfänglich gelöst befindliche Pigment körnig, und vom 18. bis gegen den 25. Tag hin zerfällt es zu immer feineren Körnchen. Gleichzeitig zerfallen die letztere einschließenden Zellen, so daß man vom 18. Tage an die ersten freien Pigmentgranula im Gewebe findet. Im letzteren ist gegen den 60. Tag ausschließlich eisenloses, ziemlich feinkörniges Pigment vorhanden. Außerdem kann es unter bestimmten, noch völlig unbekannten Bedingungen zur Bildung von Farbstoffkristallen kommen (Hämatoidin, ein eisenhaltiges Derivat des Hämoglobins, Fig. 119).

Beurteilung s. S. 129.



Fig. 120. Hämosiderin- und hämatoidinhaltige Zellen aus einem alten hämorrhagischen Herde des Gehirns (Alk. Berliner Blaureaktion). *a* Zellen mit Hämosiderin, *b* Zellen mit Hämatoidin, *c* hellgewordene Fettkörnchenzellen, *d* neugebildetes Bindegewebe. Vergr. 300. (Nach Ziegler.)

4. Transsudation.

Der vermehrte Austritt flüssiger Blutbestandteile durch die unverletzte Gefäßwand, der innerhalb der Gewebe zum Ödem (Anasarka, Hyposarka) und in die Körperhöhlen zum Hydrops führt, ist entweder die Folge von Blutveränderungen (Hydrämie) oder von Zirkulationsstörungen, deren Erkennung häufig ungemein schwierig ist, deren Ursachen aber bedeutungsvoll sind. Während Ödeme durch die Schlach-

tung in der Regel nicht verändert werden, erfordert die sichere Beobachtung vermutlicher Transsudatansammlungen in den großen Körperhöhlen die persönliche Anwesenheit des Beschauers bei Öffnung der letzteren (s. S. 179).

Beurteilung s. unter 5.

5. Thrombose und Embolie.

Verstopfungen von Blutgefäßen fallen bei der Fleischbeschau in der Regel nur auf, wenn größere Gefäße verstopft sind oder Thrombosierungen in solchen Organen vorliegen, in denen ein hämorrhagischer Infarkt entsteht. Der Infarkt besitzt vorwiegend einen keilförmigen Durchschnitt und fällt durch seine zunächst dunkelrote Farbe auf, die allmählich trübgrau bis mattgelblich wird. Hämorrhagische Infarkte findet man namentlich in Organen mit Endarterien (Milz, Nieren, Gehirn, Retina), jedoch auch in der Lunge. Besitzt der verstopfte Gefäßbezirk keine Gefäßverbindung, aus welcher er Blut beziehen kann, so bleibt der Gewebsabschnitt blutleer und stirbt ab; es bildet sich ein anämischer, blasser Infarkt, der namentlich in Herz, Milz und Nieren beobachtet wird. Später kommt es zur bindegewebigen Degeneration und Vernarbung des von der arteriellen Blutzufuhr abgeschlossenen Gewebsgebietes.

Die **Beurteilung** der vorstehend unter 1—5 erwähnten örtlichen Zirkulationsstörungen hat deren Umfang und Ursache sowie vor allem zu berücksichtigen, ob dieselben rein örtlich und selbständig auftreten oder Begleiterscheinungen einer allgemeinen Krankheit sind.

Bei rein örtlichen Veränderungen wird meist nur die erkrankte Körperstelle oder auch das betreffende gesamte Organ wegen seiner veränderten Beschaffenheit als untauglich zur menschlichen Nahrung zu entfernen sein (§ 35 Nr. 15 B.B.A. S. 121).

Die Folgen von Zirkulationsstörungen, welche sich an zahlreichen Körperstellen zeigen, sind meist Symptome von Allgemeinerkrankungen und alsdann nach diesen zu beurteilen. Wo Zirkulationsstörungen nicht symptomatisch für letztere und dennoch verbreitet im Körper vorkommen, werden sie bei den Organerkrankungen Berücksichtigung finden (S. 236ff.).

B. Entzündungen.

Für die Zwecke der Fleischbeschau erscheint die Betrachtung der verschiedenen Entzündungen nach der Beschaffenheit ihrer Exsudate als die zweckmäßigste. Hiernach unterscheidet man folgende Formen:

1. Seröse und katarrhalische Entzündungen.
2. Fibrinöse Entzündungen.
3. Eitrige und ulcerative Entzündungen.
4. Hämorrhagische Entzündungen.
5. Krupöse Entzündungen.
6. Diphtheritische Entzündungen.
7. Gangränöse, jauchige Entzündungen.
8. Produktive Entzündungen.

Hierzu kommen noch die verschiedenen Übergangs- und Mischformen (sero-fibrinöse Entzündungen, krupös-diphtheritische Entzündungen etc.) sowie die praktischerweise immer noch auseinanderzuhaltenden parenchymatösen und interstitiellen Entzündungen drüsiger Organe.

Über den **Befund** bei den verschiedenen Entzündungsformen braucht hier nichts gesagt zu werden, da die Erscheinungen der Entzündung jedem bekannt sein müssen, der sich mit Pathologie befaßt hat. Ebensowenig kann hier auf die Ursachen der Entzündungen eingegangen werden.

Bei der **Beurteilung** sind auseinanderzuhalten die rein örtlichen Entzündungsformen und diejenigen, welche als Begleiterscheinungen von Allgemeinerkrankungen auftreten.

Die rein örtlichen Entzündungen sind vielfach die Folge traumatischer Einwirkungen und mehr oder weniger begrenzt. Infolgedessen ist nur die entzündliche Stelle oder höchstens das betreffende Organ wegen der auffälligen Veränderungen als untauglich zur menschlichen Nahrung nach § 35 Nr. 8, 15, 17 B.B.A. (S. 121) zu beseitigen. Letzteres ist bei den serösen und katarrhalischen Entzündungen der Schleimhäute häufig nicht notwendig, da die erkrankten Organe entweder überhaupt nicht zur menschlichen Nahrung dienen oder durch die weitere Verarbeitung derselben (Darm, Luftwege, Harn- und Geschlechtswege) die krankhaften Schleimhäute beseitigt werden. Daß örtliche Entzündungen der Ausgangspunkt infektiöser Prozesse werden können, ist bekannt und daher beim Verdacht von solchen eine vorsichtige Beurteilung geboten.

Von den als Begleiterscheinungen von Allgemeinerkrankungen auftretenden Entzündungen sind die meisten infektiöser Natur (vorzugsweise die stärkeren hämorrhagischen, krupösen, jauchigen, diphtheritischen und parenchymatösen Entzündungen). Ihre Beurteilung richtet sich nach dem vorhandenen Grundleiden (s. Kap. VII, 6).

C. Regressive Ernährungsstörungen und Infiltrationen der Gewebe.

1. Atrophie.

Für die Fleischbeschau kommen von atrophischen Veränderungen höchstens in Betracht der Schwund einzelner Drüsen, insbesondere der Leber, die Atrophie des Fettgewebes und der Muskelschwund. Während die Atrophie der drüsigen Organe an dem Kleinerwerden und der festeren Konsistenz derselben leicht zu erkennen ist, wird das Schwinden der Muskeln und des Fettgewebes in der Regel erst im vorgeschritteneren Stadium wahrgenommen (siehe Abmagerung S. 221). Das infolge Atrophierens der Parenchymzellen stärkere Hervortreten der bindegewebigen Elemente des geschwundenen Organes wird mitunter fälschlich für eine Vermehrung des Bindegewebes (Induration) gehalten.

Beurteilung s. S. 234.

2. Trübe Schwellung.

Die trübe Schwellung (parenchymatöse Degeneration, körnige Infiltration) ist in der Fleischbeschau von höchster diagnostischer Bedeutung. Sie tritt auf an den großen drüsigen Organen und der Muskulatur und kennzeichnet sich durch geringe Umfangsvermehrung des Organes, trübes, mattglänzendes Aussehen, insbesondere der Schnittfläche, Vorspringen und verschwommene Zeichnung der

letzteren, Übergang der normalen Farbe in graue Farbentöne, die um so heller sind, je stärker die Veränderung auftritt, mürbere Konsistenz des Organes, die sich infolge Verminderung des Blut- und Feuchtigkeitsgehaltes bis zur Brüchigkeit steigern kann. Höheren Grades erscheinen die Organe wie gekocht.

Die trübe Schwellung ist als Desorganisation des Protoplasmas anzusehen, die unter Aufnahme von Flüssigkeit erfolgt und zu einer partiellen Scheidung fester und flüssiger Teile führt (Ziegler).

Mikroskopisch findet man eine Anhäufung von feinen, schwach lichtbrechenden Körnchen in dem Protoplasma der leicht gequollenen Zellen, deren Zusammenhang auch gelockert erscheint. Die albuminösen Körnchen, welche unlöslich in Alkalien und Äther, löslich dagegen in Essigsäure sind, verleihen den Zellen ein trübes, wie bestäubtes Aussehen (Fig. 121). Auch der Kern kann gequollen und seine Struktur gestört sein.



Fig. 121. Trübe Schwellung der Leberzellen infolge Septikämie. Vergr. 350. (Nach Ziegler.)

Die trübe Schwellung geht häufig in die fettige Degeneration (s. unten) über.

Beurteilung s. S. 234.

3. Fettinfiltration.

Die bei gemästeten Schlachttieren nicht seltene Fettinfiltration verschiedener Organe, welche für die Fleischbeschau eigentlich kein abnormer Zustand ist, wird hier nur erwähnt im Gegensatz zur nachstehend beschriebenen fettigen Degeneration.

Unter physiologischer Fettinfiltration versteht man die Einlagerung von Fettkörnchen in Zellen, deren normale Struktur jedoch im übrigen erhalten bleibt. Das Fett wird nach Rievel den Zellen in gelöster Form zugeführt, dort gespalten und in den Zellen wieder synthetisch aufgebaut (granuläre Fettsynthese nach Arnold). Dieselbe kommt in erster Linie in denjenigen Geweben vor, die schon normaliter zur Fetteinlagerung dienen (Bindegewebe), jedoch tritt sie höheren Grades auch in den Muskelprimitivfibrillen, in verschiedenen Epithelien und besonders in den Leberzellen auf. Hierher gehört die sog. Fettleber bei starker Mast, vorgeschrittener Trächtigkeit, säugenden Tieren und bei Krankheitszuständen, die mit einer mangelhaften Oxydation des Blutes verlaufen.

Die Fettleber fällt auf durch hellere, gelbbraune Farbe, leichte Schwellung, abgerundete Ränder, trüben, fettigen Glanz der Schnittfläche bei erhaltener Strukturzeichnung (Lobuli nicht verwischt). Konsistenz weich. Mikroskopisch findet man reichliche Fettansammlung im interlobulären Gewebe und große leicht zusammenfließende Fetttröpfchen in dem Zellprotoplasma (Fig. 122 *a*, *b*).

Beurteilung s. S. 234.

4. Fettige Degeneration.

Die fettige Entartung, die nach Rievel richtiger pathologische oder degenerative Fettinfiltration genannt werden möchte, stellt

mitunter eine weitere Entwicklung der trüben Schwellung dar, tritt aber auch ohne dieses Vorstadium auf. Sie betrifft sowohl Epithelien (Leber, Nieren) wie Bindesubstanzzellen (Herz- und Skelettmuskulatur, Bindegewebsfasern) und beruht in einer Ansammlung von Fett in Zellen, deren Struktur mehr oder weniger geschädigt ist. Das Fett entsteht jedoch nicht, wie man früher annahm, aus dem Zerfall des Zelleiweißes, sondern wird in seiner Hauptmasse den Zellen zugeführt. Der ganze Vorgang dürfte auf respiratorische Ursachen zurückzuführen sein.

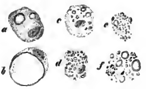


Fig. 122. Fetthaltige Leberzellen. *a* und *b* Fettinfiltration. *c*, *d*, *e*, *f* fettige Degeneration. Vergr. 400. (Nach Ziegler).



Fig. 123. Fettige Degeneration des Herzmuskels. Vergr. 350. (Nach Ziegler.)

Fettig degenerierte Organe fallen auf durch ihre gelbliche Farbe, welche gleichmäßig oder fleckig auftreten kann, schwachen Fettglanz, der Schnittfläche, verwischte Strukturzeichnung, welke, teigige Konsistenz. Schwellung der Organe meist nicht vorhanden.

Mikroskopisch findet man Lockerung der Zellverbindungen und mitunter Zerbröckelung und Zerfall der Zellen zu einem aus Körnchen und Tröpfchen bestehenden fettigen Detritus (Fig. 122 u. 123). Letztere bleiben bei Essigsäurezusatz unverändert, während sie durch Äther und Chloroform gelöst werden.

Beurteilung s. S. 234.

5. Verschiedene Degenerationen.

Schleimige Entartung (Mucinmetamorphose) beobachtet man bei Schlachttieren höchstens einmal am Fettgewebe, das zu einer gelben, durchscheinenden, gallertähnlichen Masse wird (Ostertag).

Hyaline oder wachsartige Degeneration der Muskeln kommt ebenfalls selten und dann als Ausdruck schwerer Allgemeinerkrankung vor. Von Trattner am Herzmuskel bei bösartiger Maul- und Klauenseuche beobachtet.

Amyloide Degenerationen sind an verschiedenen Organen, besonders beim Geflügel beobachtet worden.

Beurteilung s. S. 234.

6. Nekrose, Verkäsung, Gangrän.

Die leicht zu erkennende Nekrose oder Nekrobiose von Organen oder Geweben tritt vorwiegend örtlich auf und würde damit ohne große Bedeutung für die Fleischbeschau sein, wenn nicht die nekrotischen Teile leicht Ansiedelungs- und Vermehrungsstellen würden für saprophytische und pathogene Mikroorganismen. Solchenfalls entsteht in der Umgebung des nekrotischen Teiles stets eine Entzündung und nicht selten verbindet sich hiermit eine Allgemeinerkrankung des betreffenden Tieres.

Als Verkäsung bezeichnet man eine nekrobiotische Koagulationsnekrose, bei der das abgestorbene Gewebe käseähnlich wird. In typischer Form bei tuberkulösen Gewebsveränderungen. Bei der Verkäsung zelliger

Gewebe tritt zwischen den Zellen oft eine „fibrinoide Masse" oder auch typisches fädiges Fibrin auf (Fig. 124).

Die Gangrän, welche aus der Nekrose infolge fauligen Zerfalls des abgestorbenen Gewebes durch die Einwirkung von Saprophyten entsteht, charakterisiert sich durch Erweichung der Gewebe unter

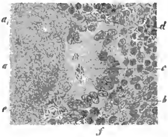


Fig. 124. Gewebe aus einem teilweise verkästen tuberkulösen Herd mit Bazillen (Alk. Fuchsin-Anilinblau). *a* Körnige, a_1 schollige Käsemassen, *b* zellig-fibröses Gewebe, *c* teilweise nekrotische Riesenzellen mit Bazillen, *d* Bazillen in zelligem Gewebe, *e* Bazillen in nekrotischem Gewebe, *f* in Zellen eingeschlossene Bazillen. Vergr. 200. (Nach ZIEGLER).

Bildung übelriechender Gase. Für dieselbe gilt deshalb ganz besonders das zuletzt von der Nekrose gesagte und die Entwickelung von putrider Intoxikation oder septischer Infektion ist durchaus nicht selten (s. Kap. VII, 6).

Beurteilung s. S. 234.

7. Eiterung.

Ist auch die Eiterung einerseits ein Entzündungsprodukt und als solches schon oben erwähnt, so verdient sie doch andererseits als der bei den Schlachttieren am häufigsten vorkommende Gewebszerfall eine besondere Betrachtung.

Obwohl Eiterung auch durch chemische Substanzen (Quecksilber, Terpentinöl, Petroleum, Kreolin, Digitoxin, Bakterienproteine) hervorgerufen werden kann, so ist vom praktischen Standpunkt doch jede Eiterung als infektiösen Ursprungs anzusehen, veranlaßt durch verschiedene Eitererreger (Staphylococcus pyogenes aureus, albus und citreus, Streptococcus pyogenes, Str. equi, Bacillus pyogenes suis, Bac. pyogen. bovis, Bac. pyogenes foetidus, Bac. liquefaciens pyogenes bovis, Bac. pyelonephritidis u. a.). Auch verschiedene andere Bazillen und Bakterien (z. B. Aktinomycespilze, Botryococcus ascoformans) können eitererregend wirken.

Über das Zustandekommen der Eiterung äußert sich KREUTZER wie folgt: „Die Eiterbakterien irritieren durch ihr massenhaftes Vorkommen das Gewebe, locken dadurch und durch die in ihren Leibern enthaltenen Proteine die Leukozyten (chemotaktische Wirkung) an und erzeugen durch diese zellige Infiltration eine echte Entzündung. Die von den Eiterbakterien produzierten Toxine und Fermente bewirken durch Lähmung ein Zerfallen der Leukozyten — dadurch deren Rückwanderung unmöglich machend — stören und hindern die Fibrinbildung und peptonisieren alles Eiweiß des Gewebes." Beim Pferd kommt nach KREUTZER als Eitererreger am meisten Staph. pyogen. aur. und alb. in Betracht; beim Rind ist Streptoc. pyogenes vorherrschend, doch sind meist mehrere Eiterbakterien gleichzeitig zu finden. Im Eiter des Schafes ist meist Staphyloc. pyogen.; bei Schwein, Hund und Katze Staphylococc. pyogenes aureus zugegen.

Die Eiterungen bleiben in der Regel lokal als eitrige Katarrhe (Pyorrhoe) oder Geschwüre, eitrige Exsudate (Empyem), als Eiterung im Innern der Gewebe (Abszeß) oder sie werden durch die Blutbahn

verallgemeinert und es entsteht Pyämie (s. Kap. VII, Abschn. 6). Die lokalen Abszesse können durch Einkapselung, Eintrocknung und Verkalkung abheilen.

Beurteilung s. unter 9.

8. Verkalkung.

Ablagerungen von Kalksalzen findet man bei den Schlachttieren entweder als diffuse Verkalkungen in verschiedenen Geweben (Knorpel-, Fettgewebe) oder als zirkumskripte Verkalkungen, welche teils als Endprodukte regressiver Gewebsmetamorphosen (Kalkablagerungen in der Muskulatur, verkalkte Abszesse) auftreten, teils abgestorbene Parasiten einschließen und mit dem nicht zutreffenden Namen Konkremente (S. 238) bezeichnet werden.

Die eigentlichen Konkremente, wie sie als sogenannte Darm-, Blasen-, Gallen-, Nieren- etc. Steine auch bei Tieren mitunter vorkommen, sind für die Fleischbeschau bedeutungslos.

Beurteilung s. unter 9.

9. Pathologische Pigmentbildung.

Abnorme Pigmentierungen kommen insbesondere bei Rindern und Kälbern, aber auch bei Schafen und Schweinen (Lemke, Feuereissen) als Melanosis maculosa oder seltener als M. diffusa vor, die sich auf einzelne Organe (Lunge, Pleura, Leber, Meningen, einzelne Stellen der Subcutis, Muskelaponeurosen) beschränken oder allgemein auftreten. Letzterenfalls können alle Bindesubstanzen mit schwarzen, abfärbenden Flecken durchsetzt sein. Die Melanosarkomatose gehört zu den multiplen Geschwulstbildungen.

Die von Virchow als Ochronosis beschriebene Braun- bis Schwarzfärbung der Knorpel, Sehnenansätze und Gelenkkapseln beruht in einer Imbibition der Grundsubstanz mit einem dem Melanin ähnlichen Farbstoff. Sie kommt bei Rindern, Kälbern und Schweinen vor (Mosselmann, Brouvier, Lachmann, Hèlraut, Bail u. a.).

Die von Goltz als Xanthosis beschriebene, verhältnismäßig sehr seltene leberbraune Verfärbung der Muskulatur beim Rinde ist nach Roth und Resow richtiger als „braune Atrophie" zu bezeichnen, bei der eine auffallende Veränderung der Nebennieren bemerkenswert ist.

Die hämatogenen Pigmentbildungen (Umwandlung des Blutfarbstoffes in Extravasaten etc. S. 237) und die symptomatischen Verfärbungen der Gewebe (Ikterus) können hier unberücksichtigt bleiben.

Bei **Beurteilung** der Fälle von Rückbildung, Zerfall und Infiltration der Gewebe (S. 230—234) ist in erster Linie zu entscheiden, ob dieselben rein örtliche Erkrankungen oder Symptome von Allgemeinkrankheiten vorstellen. Zu den ersteren werden vorwiegend Befunde von Atrophie, Fettinfiltration, Nekrose, Eiterung, Verkalkung, Pigmentbildung gehören, bei denen entweder die nur geringgradigen, lokalisierten krankhaften Veränderungen entfernbar sind oder die befallenen Organe selbst als hochgradig verdorben und untauglich zur menschlichen Nahrung vernichtet werden müssen (§ 35 Nr. 15 B.B.A. S. 121).

Die Fettinfiltrationen jedoch geben keinen Grund zur Beanstandung ab, dafern nicht gleichzeitig eine auffallende Konsistenzveränderung (breiige Erweichung) solchen Organen die Eigenschaft des Verdorbenseins verleiht.

Bei Nekrose und Gangrän ist sorgfältig zu prüfen, ob nicht etwa Septikämie vorliegt und ebenso ist bei frischen Eiterungen hinsichtlich pyämischer Erscheinungen zu verfahren.

Allgemeine Muskelatrophie ist nach den Grundsätzen für die Abmagerung zu beurteilen (S. 221).

Pigmentbildungen können im ganzen Körper verbreitet auftreten (Melanose) und damit das Schlachttier untauglich zur menschlichen Nahrung machen (§ 33, Nr. 14 B.B.A. S. 120). Bei örtlichen Pigmentierungen ist nach § 35 Nr. 15 B.B.A. (S. 121) zu verfahren.

Das Vorkommen von trüber Schwellung, fettiger, schleimiger, hyaliner und Amyloiddegeneration spricht stets für eine schwere Allgemeinerkrankung, nach deren Natur sich die Beurteilung zu richten hat.

Die zirkumskripten Verkalkungen, die sogenannten Kalkkonkremente, sind nach ihrer Ätiologie zu beurteilen, besonders wenn sie als multiple mehr oder weniger verbreitet vorkommen (s. Muskelkonkremente S. 238).

D. Hypertrophie, Hyperplasie, Metaplasie.

Dio Umfangsvermehrung eines Organs durch Vergrößerung der Elementarbestandteile (Hypertrophie) oder durch Vermehrung der letzteren (Hyperplasie) hat für die Fleischbeschau keine Bedoutung, weil dabei die Zusammensetzung der Organe makroskopisch nicht verändert erscheint.

Der als Metaplasie bezeichnete Übergang eines bereits ausgebildeten Gewebes ohne Vermittelung eines Keim- oder Bildungsgewebes in ein anderes Gewebe kommt bei den Schlachttieren als Knochenbildungen in Narben (Kastrationsnarben), im Bauchspeck und Gekröse bei Schweinen etc. vor und ist für die Fleischbeschau belanglos.

Beurteilung. Hypertrophische und hyperplastische Organe geben keinen Grund zur Beanstandung ab. Letztere hat sich dagegen auf die metaplasierten Gewebe zu erstrecken, die in den Muttergewoben Fremdkörper vorstellen.

E. Geschwülste.

Die gutartigen Geschwülste treten überwiegend örtlich begrenzt auf als solitäre oder vereinzelte Neubildungen an ein und demselben Körperteil.

Bei den bösartigen Geschwülsten (Sarkom und Carcinom) kommt es fast immer zur Erkrankung der korrespondierenden Lymphdrüsen und mitunter zu ausgedehnten Metastasierungen, die bei den Tieren zu allgemeiner **Sarkomatose** und **Carcinomatose** führen können, ohne daß kachektische Zustände mit einhergehen.

Beurteilung. Gutartige Geschwülste sind in der Regel leicht entfernbar (§ 35 Nr. 2 B.B.A. S. 121) und hiernach auch sonst ohne Einfluß auf die volle Genußtauglichkeit der betreffenden Körperstelle.

Hinsichtlich der bösartigen Geschwülste ist die Übertragungsmöglichkeit von Sarkomen oder Carcinomen auf den Menschen durch den Fleischgenuß wahrscheinlich auszuschließen, jedenfalls ist sie noch nicht bewiesen. Meist wird das betreffende Organ mit seinen Lymphdrüsen von bösartigen Geschwülsten derart durchsetzt, daß es untauglich zur menschlichen Nahrung wird und deshalb zu beschlagnahmen ist (§ 35 Nr. 2 B.B.A. S. 121).

Bei verbreitetem Auftreten der Geschwülste entscheidet das Krankheitsbild und der Ernährungszustand des Tieres, ob Freigabe, Minderwertigkeit oder Untauglichkeit des Schlachtstückes zu verfügen ist. Letztere wird immer auszusprechen sein, wenn Metastasen an zahlreichen Stellen des Skeletts, der Muskeln oder der Fleischlymphdrüsen vorkommen oder sekundäre Veränderungen (Wäßrigkeit, Schlaffheit etc.) in der Muskulatur beobachtet werden (§ 33 Nr. 14 B.B.A. S. 120).

Über die sogenannten **Granulations-** oder **Infektionsgeschwülste** (Neubildungen bei Tuberkulose, Aktinomykose, Botryomykose und Rotz) s. diese Infektionskrankheiten.

F. Mißbildungen.

Die verschiedenartig vorkommenden Mißbildungen bei den Schlachttieren haben für die Fleischbeschau nur Bedeutung, sobald sie Aussehen oder Struktur der betreffenden Körperteile auffallend verändern. Dieses entscheidet auch bei der **Beurteilung**, die bei hochgradigen Strukturveränderungen oder widerlichen Aussehen die mißgebildeten Teile für untauglich zur menschlichen Nahrung erklären (§ 35 Nr. 13 B.B.A. S. 121) oder in leichteren Fällen deren teilweise Beanstandung aussprechen wird.

3. Die wichtigsten Gewebs- und Organkrankheiten.

Im folgenden Abschnitte sollen nur diejenigen pathologisch-anatomischen Veränderungen der Gewebe und Organe Erwähnung finden, welche für die Fleischbeschau einige Bedeutuug besitzen und nicht bereits in anderen Kapiteln genügend erwähnt worden sind.

Für die **Beurteilung** dieser Gewebs- und Organkrankheiten bei der Fleischbeschau sei im allgemeinen vorausgeschickt, daß dieselben in der Regel rein örtliche Veränderungen veranlassen, die nur die Entfernung der krankhaften Gewebsteile oder des betreffenden Organes erfordern, im übrigen aber die Vollwertigkeit (Tauglichkeit) des Gesamtfleisches nur ausnahmsweise in Frage stellen. Deshalb wird die Beurteilung der nachstehenden Erkrankungen, die im wesentlichen nach § 35 B.B.A. (S. 121) zu erfolgen hat, bei den einzelnen Prozessen keine Erwähnung weiter finden und nur dort besonders auseinandergesetzt werden, wo weitergehende Gesichtspunkte zu berücksichtigen sind.

A. Skelettmuskulatur.

1. **Blutungen** kommen in den Muskeln als lokale und multiple Blutungen vor. Erstere entstehen durch örtliche traumatische Einflüsse, die eine Zerreißung der Muskelfasern und ihrer Blutgefäße herbeiführen; die letzteren sind mitunter toxischer oder infektiöser Natur, häufiger jedoch mechanischen Ursprungs.

Die **multiplen Hämorrhagien** in den Muskeln gemästeter Schweine gehören zu den Blutungen mechanischen Ursprungs (Fragmentatio haemorrhagica carnis Kitt). Sie entstehen durch Zerreißungen der Muskel-Fibrillen und Kapillaren infolge von Arbeitsleistungen, denen

die fettig infiltrierten und der Arbeit ungewohnten Muskelfasern nicht gewachsen sind. Man findet sie als unregelmäßige, wicken- bis doppelerbsengroße, vereinzelte Flecke bei mindestens 8 Prozent aller geschlachteten Schweine und zwar vorzugsweise in den Zwerchfellmuskeln; nächstdem auch in den Bauch-, Psoas- und Beckenmuskeln. Seltener können sie in allen Skelettmuskeln gefunden werden. — Hin und wieder kommen die multiplen Blutungen auch bei anderen Schlachttiergattungen vor und sind z. B. von CLAUSSEN beim Rinde beschrieben worden.

Die multiplen Muskelblutungen **toxischen** und **infektiösen** Ursprungs sind Begleiterscheinungen von Phosphorvergiftungen, Tetanus, Morbus maculosus, Milzbrand sowie von septischen und pyämischen Erkrankungen. Neben ihnen werden stets Ekchymosen an den serösen Häuten und sonstige für die betreffenden Allgemeinerkrankungen, nach denen die Blutungen zu beurteilen sind, eigentümliche Erscheinungen zugegen sein.

2. **Entzündungsprozesse** an den Muskeln sind vorwiegend traumatischen Ursprungs und örtlich begrenzt. Zerstreut auftretende Entzündungsvorgänge nicht traumatischer Art (Polymyositis) kommen als Erscheinungen schwerer Allgemeinerkrankungen vor und führen häufig zu Muskeldegenerationen.

Ob die sogenannte **Hühnerfleischbildung**, welche bei Kälbern und Jungrindern einige Male beobachtet wurde, stets eine interstitielle Myositis (STOSS, BAYERSDÖRFER) ist oder ob sie nicht auch infolge Mangels an Muskelfarbstoff auftreten kann, bleibt noch aufzuklären. Letzteres dürfte auch beim **Irisieren** der Muskulatur der Fall sein, das mitunter am M. longissimus dorsi der Schweine beobachtet wird. Häufiger findet man das Irisieren an gekochtem Pökel- oder Rauchfleisch (s. Kap. IX).

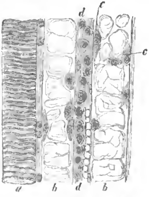


Fig. 125. Wachsartige Degeneration. *a* Quergestreifte normale Faser, *b* degenerierte, in glasige Schollen zerfallene Faser, *c* vergrößerte Muskelkörperchen, *d* mit Zellen infiltriertes Bindegewebe. Vergr. 250. (Nach ZIEGLER).

3. **Degenerationen. Trübe Schwellung** oder **körnige Degeneration** der Muskelfasern kommt bei schwereren Intoxikationen und fieberhaften Infektionskrankheiten vor. Makroskopisch erscheinen die degenerierten Muskeln welk, mürbe, blaß, grau und trüb; mikroskopisch findet man in den Muskelfasern feinkörnige, staubartige, albuminöse Niederschläge, die bei Essigsäurezusatz verschwinden (siehe S. 231).

Bei der **fettigen Degeneration** erscheint die Muskulatur noch weicher, gelblich oder mit gelbgrauen Streifen durchzogen. Mikroskopisch fallen stark lichtbrechende Körnchen (Fetttröpfchen) auf, die unter Umständen die Querstreifung verdecken und bei Essigsäurezusatz nicht verschwinden (s. Fig. 123 S. 232).

Über die mit der fettigen Entartung nicht zu verwechselnde Fettinfiltration s. S. 231.

Hyaline oder **wachsartige Degeneration** wird bei Hämoglobinämie, Morbus maculosus, akutem Muskelrheumatismus, Gebärparese

beobachtet (Zschokke). Makroskopisch ist die hyaline Degeneration nur erkennbar, wenn zahlreiche Muskelfasern betroffen werden. Solchenfalls erscheinen die Muskeln trüb, matt, blaß, fischfleischähnlich. Mikroskopisch sieht man die nekrotisierte und geronnene kontraktile Substanz homogen, glasig und in Schollen zerfallen.

Vereinzelte bei Jungrindern und Kälbern beobachtete hyaline Muskeldegenerationen (weiße oder gekochte Kälber) sind in ihrer Natur noch dunkel.

Die neuerdings als **spezifische Muskeldegeneration** (Ostertag) früher als Muskelstrahlenpilzkrankheit (Duncker) beschriebene eigentümliche Veränderung scheint nach Davids ebenfalls zur hyalinen Degeneration zu gehören. Auch diese spezifische Degeneration entsteht ohne Allgemeinerkrankung (Fig. 126).

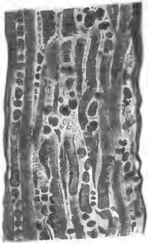


Fig. 126.
Spezifische Muskeldegeneration vom Schwein. Vergr. 35. (Nach Duncker).

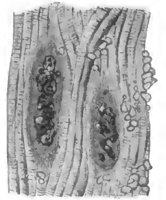


Fig. 127.
Kalkkonkremente in der Muskulatur des Schweines. Vergr. 40.

4. **Kalkkonkremente** werden in der Muskulatur der Schweine nicht selten und oft in großer Zahl gefunden. Vielfach erkennt man sie schon mit bloßem Auge als kleinere, längliche oder rundliche, graue oder grauweiße Stippchen und Pünktchen. Am häufigsten werden sie in den Zwerchfell- und Bauchmuskeln angetroffen. Die Kalkkonkremente sind entweder als Endprodukte regressiver Gewebsmetamorphosen oder als Verkalkungen abgestorbener Parasiten zu deuten. Letzteres wird mitunter durch die mikroskopische Untersuchung erwiesen, die jedoch auch in sehr vielen Fällen keinerlei Aufschluß über die Natur der Konkremente liefert. — Für Kalkkonkremente beim Schafe hat Glage den Cysticercus tenuicollis als Grundlage nachgewiesen.

Die in der Muskulatur vorkommenden Geschwülste, embolischen Erkrankungen, Metaplasien, Parasiten sind an anderen Stellen besprochen.

Die von Ostertag beschriebene **Blastomykosis** der Muskulatur des Rindes ist selten. Die gesamte Muskulatur ist von linsen- bis walnußgroßen, fibrösen Knoten durchsetzt, die in der Mitte mit punktförmigen, gelben, trüben Einsprengungen versehen sind.

Die **Beurteilung** vorstehender Erkrankungen der Muskulatur s. S. 236. Mitunter kommt auch, besonders bei Kalkkonkrementen, Minderwertigkeit (§ 40 Nr. 3 B.B.A. S. 123) in Frage.

B. Bindegewebe.

1. **Blutungen.** Für die im Bindegewebe vorkommenden Blutungen gilt im allgemeinen ätiologisch und anatomisch dasselbe, was oben von den Blutungen in der Muskulatur und was S. 227 über die Blutungen überhaupt gesagt wurde.

2. **Imbibition mit Blutfarbstoff** kommt nur vor, sobald bei Allgemeinerkrankungen (Intoxikationen und Infektionskrankheiten) das Blut lackfarben wird oder wenn post mortem durch Einwirkung von Wasser das im Fleische vorhandene Blut seinen Farbstoff an die Gewebesäfte abgeben kann (z. B. dem Regen ausgesetztes Fleisch). Da aber im Fleisch gut ausgebluteter Tiere nur Spuren von Blut sein dürfen, so kann durch Wassereinwirkung höchstens eine sehr unbedeutende, lokale blutige Imbibition zustande kommen. Deshalb sind auch größere blutige Imbibitionen stets verdächtig.

3. **Entzündungs- und Zerfallsprozesse** im Bindegewebe (Hyperämien, Ödeme, Phlegmonen, eitrige, jauchige Einschmelzung etc.) verlaufen unter bekannten pathologisch-anatomischen Erscheinungen. Umfängliche und ausgebreitete Ödeme können Symptome schwerer Allgemeinerkrankungen sein (Hydrämie, Kachexie). Bei Eiterungen und Verjauchungen im Bindegewebe ist an Pyämie und Septikämie zu denken.

4. **Emphysem.** Luftgehalt in der Subcutis und im intermuskulären Bindegewebe kann künstlich erzeugt sein durch das mitunter bei Kälbern und Schafen vorgenommene Aufblasen (S. 24) durch Hineinpressen von Luft in die Subkutis.

Weiterhin kann Emphysem entstehen durch Verletzungen der Luftwege und der Lungen sowie durch Gasaustritt aus dem Darme, wenn Verlötungen desselben mit den Bauchdecken vorhanden waren und Perforation eintritt. Solchenfalls wird die Gasansammlung im Bindegewebe durch üblen Geruch auffallen. — Letzterer wird auch vorhanden sein, sobald das Emphysem infolge jauchiger Zersetzungen, Rauschbrand, Septikämie etc. entstanden ist. — Auch Verwundungen der Haut, die eine Verbindung zwischen Subkutis und der Außenwelt herstellen, können dort, wo eine leichte Verschiebbarkeit der Haut besteht (Extremitäten), Emphysem veranlassen.

Die sonstigen pathologischen Veränderungen des Bindegewebes sind für die Fleischbeschau entweder bedeutungslos oder werden, wie Parasiten, Geschwülste, embolische Prozesse, an anderer Stelle besprochen werden.

Über die **Beurteilung** der Veränderungen des Bindegewebes siehe S. 236. Aufgeblasenes Fleisch ist nach § 35 Nr. 19 B.B.A. (S. 121) für untauglich zu erklären.

C. Fettgewebe.

Im allgemeinen ist das Fettgewebe selten krankhaft verändert, mitunter kommen jedoch folgende eigentümliche Veränderungen vor.

1. Einen **skleroseartigen Zustand** des Fettgewebes findet man bisweilen bei Rindern am Nierentalg und bei Schweinen (besonders Bakonyer-Schweinen) am Schmer (Lipome im Fettgewebe?). In größerer oder geringerer Ausdehnung erscheint das Fettgewebe an diesen Stellen opak, derb, fast schwartig („Fettsteine" der Fleischer). Mikroskopisch findet man eine Hyperplasie des bindegewebigen Stützgerüstes auf Kosten der Fettzellenzahl.

2. **Schwarze Pigmentierungen** kommen selten im Bauchspeck bei fetten, schwarz behaarten Schweinen vor und dürften Residuen von Hämorrhagien sein (OSTERTAG). Sie erscheinen als zahlreiche schwarze, unregelmäßig gestaltete, oft baumförmig verästelte oder aderförmige Flecke. Außerdem beobachtet man nicht selten im Bauchspeck von Schweinen eine Farbstoffablagerung (Melanosis diffusa), die dem Speck ein bläulichschwarzes Aussehen mit fein punktierter Zeichnung und stellenweise einem Stich ins Bräunliche verleiht (GLAGE, FEUEREISSEN). — Eine **Grünfärbung** des Fettgewebes und der Muskulatur in der Nähe des Darmtraktus, am Brustbein, Karpalgelenken, Hüften, Bauch fand BEEL bei Rindern, die auf der Weide gegangen waren. Beim Kochen des Fleisches dieser Stellen kam ein prägnanter „Grasgeruch" zum Vorschein.

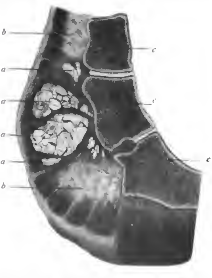


Fig. 128. Sagittalschnitt durch die Brustspitze eines Rindes mit prästernaler Verkalkung. *a* Kalkablagerungen, *b* normales Brustbeinpolster, *c* Brustbeinstücke.

3. **Multiple Fettnekrose** ist wiederholt im retroperitonealen Fettgewebe, Gekrös- und Netzfett beobachtet worden als zahlreiche, gelblichweiße, opake Herde bis zu Fünfpfennigstückgröße (OSTERTAG). Vielleicht hängt die in der Regel für die Fleischverwertung belanglose Affektion mit Erkrankungen des Pankreas zusammen (S. 234).

Die **Beurteilung** der krankhaften Veränderungen des Fettgewebes s. S. 236.

D. Knochengewebe.

Die mannigfaltig vorkommenden Erkrankungen des Knochengewebes bedürfen an dieser Stelle keiner besonderen Besprechung, da sie zumeist als rein örtliche Veränderungen vorkommen, in ihrem pathologisch-anatomischen Wesen leicht verständlich und für die Fleischbeschau von geringer Bedeutung sind.

Insoweit aber Erkrankungen des Knochengewebes und Knochenmarkes als Ausdruck von Allgemeinerkrankungen wie bei Rhachitis, Osteomalacie, Osteomyelitis, Pyämie, Leukämie oder auf parasitärer Grundlage (Tuberkulose, Aktinomykose, Botryomykose, Rotz, Echinokokken) vorkommen, finden sie bei diesen Krankheiten Erwähnung. Wegen der Pigmentierungen des Knochengewebes s. S. 234.

Die **prästernale Verkalkung** (OSTERTAG) gehört zwar nicht unmittelbar zu den Knochenerkrankungen, eignet sich aber an dieser Stelle am ebesten zur Besprechung. Bei Rindern findet man mitunter in dem prästernalen Fettpolster nuß- bis faustgroße, unregelmäßig geformte, höckerige Gebilde mit verkalktem Inhalt. Selten setzen sich diese Gebilde infolge von Druckusur in das Brustbein hinein fort. Bei oberflächlicher Untersuchung können diese Verkalkungen, welche zweifellos rein traumatischen Ursprungs sind, für tuberkulös gehalten werden. Jedoch unterscheiden sie sich als gipsartige Massen von reinweißer Färbung wesentlich von Verkalkungen tuberkulöser Prozesse.

Zur **Beurteilung** der Knochenerkrankungen s. S. 236.

E. Knorpelgewebe.

Die pathologischen Veränderungen des Knorpelgewebes besitzen für die Fleischbeschau keine Bedeutung.

F. Die übrigen Fleischkomponenten.

Die Erkrankungen der übrigen Komponenten des Fleisches im engeren Sinne, d. h. diejenigen des Nervengewebes, der Lymph- und Blutgefäße und der Lymphdrüsen werden bei den betreffenden Organapparaten Besprechung finden.

G. Verdauungsapparat.

1. Traumatische Haubenentzündung. Durch das Einstechen spitzer, von den Rindern mit dem Futter aufgenommener Fremdkörper in die Haubenwand entsteht an derselben eine chronische Entzündung sklerosierender, eitriger oder jauchiger Art, die neben Wandverdickung in der Regel eine plastische oder eitrige Entzündung des serösen Überzuges zur Folge hat. Außerdem kommt es zu Verwachsungen der Haube mit den Nachbarorganen, vor allem mit dem Zwerchfell. Durch die kräftigen Kontraktionen der Haubenwandmuskulatur werden spitze, resistente Fremdkörper weiter geschoben und zwar vorwiegend gegen das Zwerchfell hin. Auf seinem Wege bilden sich um den Fremdkörper schwieliges Gewebe, Fistelgänge und Abszeße mit grünlichgelbem Eiter. Letztere können sich zwischen den Vormägen, Leber und Zwerchfell bis zu Manneskopfgröße entwickeln.

Da die Fremdkörper nach Durchbohrung des Zwerchfells zumeist auf den von letzterem an dieser Stelle nur 3—4 cm entfernten Herzbeutel stoßen, so kommt es mitunter zu einer traumatischen Perikarditis (s. S. 249).

Wegen der infolge Durchbruchs jauchiger Massen in die Bauchhöhle oder Brusthöhle sich entwickelnden septischen Peritonitis oder Pleuritis s. Kap. VII. Abschn. 6 A, Nr. 12 u. 13).

2. **Ulcus pepticum.** Runde oder peptische Magengeschwüre findet man mitunter im Labmagen der Kälber als scharfrandige Schleimhautdefekte mit leicht gewulsteten Rändern. Die Defekte sind durchaus nicht immer rund, setzen sich auch in die Muscularis hinein fort, und mitunter findet man nur noch die papierdünne Serosa erhalten. Auch im Duodenum können solche Geschwüre auftreten. Der Beschauer wird in der Regel erst durch die mit dem Sitze des Geschwürs korrespondierende Peritonitis auf eine innere Erkrankung des Labmagens aufmerksam. Oder es kann auch infolge des Transportes zur Schlachtung etc. zum Durchbruch des Geschwürs kurz vor dem Tode des Tieres kommen und findet man solchenfalls Mageninhalt in der Bauchhöhle.

Wenn das Geschwür durch frühzeitige Perforation zu einer septischen Peritonitis führt, wird das Fleisch der Kälber als untauglich zur menschlichen Nahrung zu verwerfen sein. Bei Spätdurchbrüchen ist Vorsicht bei der Beurteilung geboten wegen widerlich sauren Geruchs, den das Fleisch besitzen kann (Kochprobe!). Im übrigen ist das Ulcus pepticum für die Fleischbeurteilung bedeutungslos.

3. **Diffuse Lymphadenie der Labmagenschleimhaut** beobachtet man bisweilen bei Rindern. An der starren Magenwand erscheint die Schleimhaut bis zu 5 cm verdickt, speckig, grauweiß, stellenweise glasig.

4. Bei der sehr selten vorkommenden **diphtheritischen Labmagenentzündung des Rindes** ist nach Ledschbor ein fadenbildendes Bakterium beteiligt, das dem Nekrosebazillus sehr ähnlich ist.

5. **Multiple Blutungen in der Darmwand** gelangen bisweilen bei Rindern und Schweinen zur Beobachtung, letzterenfalls in der Regel vergesellschaftet mit multiplen Hämorrhagien in der Muskulatur (S. 236). Die Entstehung dieser Blutungen ist noch nicht genügend aufgeklärt. Vielleicht sind die kleineren Blutungen rein mechanischen Ursprungs (heftiges Husten, Asphyxie), die größeren, fleckweisen hingegen dürften andere Ursachen haben. Als solche sind jedoch in den hier gemeinten Fällen septische oder andere akut infektiöse Einflüsse bestimmt auszuschließen. Hierauf besonders hinzuweisen ist der ausschließliche Zweck der Erwähnung dieser Blutungen.

6. Wegen der eigentümlichen Darmveränderungen bei der **Schweinepest** s. Kap. VII, Abschn. 6 B, Nr. 3.

7. **Teleangiektasis der Leber** ist neuerdings von Jaeger die früher als Angiomatose bezeichnete Leberveränderung benannt worden, die in der Regel bei älteren Tieren und daher am häufigsten bei Kühen in multipler, fleckiger Form vorkommt (Haemangioma cavernosum hepatis Kitt).

Schon äußerlich sieht man unter der Serosa der Leber vertiefte, unregelmäßig geformte, purpurrote bis blauschwarze Flecke von sehr wechselnder Größe, die sich mitunter auf einzelne Abschnitte der Leber beschränken, bisweilen aber letztere ganz durchsetzen. Auf Schnittflächen erscheinen die Flecke ebenfalls eingezogen, röter, von schwammiger Beschaffenheit (Blutschwämme) und scharf gegen das sonst normale Leberparenchym abgegrenzt.

Die anatomische Grundlage der teleangiektatischen Entartung der Rinderleber bildete nach Jaeger ein primärer herdweiser Untergang von Leberzellen, bei dem die angrenzenden Kapillarendothelien intakt bleiben. Die so in ihrer Wegsamkeit bewahrte kapilläre Blutbahn erweitert sich unter dem eigenen Blutdruck nach den angrenzenden Parenchymdefekten hin zu Sinus, zu kavernösen Räumen. Über die Ursachen dieser Entartung fehlt es noch an einer befriedigenden Erklärung (Abbild. s. Taf. II Fig. 2).

8. **Chronische interstitielle Hepatitis** kann in verschiedenen Stadien bei allen Schlachttieren vorkommen. In früheren Stadien erscheint die Leber stark vergrößert, graubraun, fest und derb (hypertrophische Lebercirrhose), während sie später kleiner und härter wird durch narbige Schrumpfung des interstitiellen, neugebildeten Bindegewebes. Auch verödet ein Teil des Parenchyms, während die intakten Teile des letzteren sich vorwölben, so daß die Leber oberflächlich und auf der Schnittfläche höckerig erscheint (atrophische Lebercirrhose, cirrhotische Granularatrophie.

Die Leberzirrhose der Schweine scheint nach TSCHAUNER mitunter durch Verabreichung von in alkoholischer Gärung befindlichen Futterstoffen (sogenanntes Spülicht) erzeugt zu werden. Beim Pferde spielt die Leberzirrhose für die Diagnose der Schweinsberger Krankheit eine Rolle.

Die zirrhotischen Bindegewebswucherungen in der Rinderleber bei Distomatose führt JAEGER auf die reizenden, giftigen Stoffwechselprodukte der in den Gallengängen schmarotzenden Distomen zurück.

9. **Multiple Lebernekrose** beobachtet man vorwiegend bei Rindern (Nekrosis nodosa KITT), aber auch bei Kälbern, Schafen, Schweinen (Schweinepest), Pferden und Hunden. In der oft stark vergrößerten, normal oder ikterisch, olivenbraun bis rotbraun gefärbten Leber finden sich zerstreute, embolische, hellbraune oder graugelbe, scharf umschriebene, rundliche Herde oder Knoten oft in großer Zahl. Sie sind glanzlos, brüchig, derb und anfangs von einem roten Hofe, später aber von einer bindegewebigen Kapsel umgeben. Mitunter verwandeln sich in späteren Stadien die nekrotischen Massen in eine grünliche, bröcklige, eiterähnliche Flüssigkeit.

Ursache dieser Veränderung sind die Nekrosebazillen, welche durch die Pfortader oder Nabelvene der Leber zugeführt werden und daselbst stecken bleiben.

10. **Kalkig-fibröse Knötchen** trifft man ziemlich häufig in der Leber des Pferdes an (**Chalikosis nodosa**). Dieselben sitzen zerstreut in allen Teilen des Lebergewebes als stecknadelkopf- bis hirsekorngroße, scharf begrenzte, gelbe bis gelbbraune Gebilde. Ihre Entstehung ist jedenfalls eine parasitäre.

11. Eine eigentümliche **Knötchenbildung in der Kalbsleber** wird von LANGER beschrieben. Er fand in Kalbslebern bis hirsekorngroße, scharf umschriebene, über die Oberfläche ragende Herde von grauweißer bis orangeroter Farbe. LANGER hält die Knötchen für die Reste einer Infektionskrankheit, die durch einen zuerst von BUGGE isolierten Bacillus bedingt wird, den er Bacillus nodulifacins bovis, eine neue Spezies der Paratyphusgruppe, nennt. Erscheinungen einer Allgemeinkrankheit waren bei den betr. Kälbern nicht gesehen worden.

12. **Fettgewebsnekrose der Pankreas** wird bei älteren, sehr fetten Schweinen beobachtet. Das die Bauchspeicheldrüse umhüllende, stark hypertrophierte Fettgewebe zeigt sich mit zahlreichen, trüben, graugelben oder graubraunroten, knötchenförmigen Herden durchsetzt, die trocken und hart oder käsigweich sind. Das Drüsengewebe selbst erscheint intakt, weshalb auch eine Störung des Allgemeinbefindens der Tiere bisher nicht beobachtet worden ist. Die Natur dieser Nekrose ist noch dunkel (s. auch S. 240 unter C 3).

Hinsichtlich der **Beurteilung** der vorerwähnten Erkrankungen des Verdauungsapparates s. S. 236.

H. Bauchfell.

1. **Mesenterialemphysem (Intestinalemphysem JAEGER) des Schweines** (Luftblasengekröse). Am Dünndarm und dessen Gekröse findet man nicht selten einzeln oder traubig gehäuft sitzende, lufthaltige, wicken- bis weinbeerengroße Zysten,

die mitunter auch an Stielen hängen. Die Wandung der Zysten erscheint durchsichtig oder durch Blutungen rot gefärbt.

Mitunter begleiten die Luftblasen rosenkranzartig den Verlauf der Gekrösgefäße, bisweilen finden sich auch Zysten zwischen der Darmmuskulatur und in den Gekrösdrüsen. Die Entstehung dieser Pneumatosis, über die SCHMUTZER und HEYDEMANN gearbeitet haben, ist nach JAEGER auf das Bacterium coli lymphaticum aërogenes zurückzuführen, welches der Koligruppe angehört und in die Darmwand eindringt, wo es infolge seiner großen Gährungsfähigkeit Gasbildung veranlaßt, die nur sekundär in hochgradigen Fällen auf das Mesenterium übergreift.

2. **Hypophrenische Abszesse.** Von Abszeßbildungen, die sich an allen Punkten des Peritoneums entwickeln können, interessieren für die Fleischbeschau am meisten solche Eiterungen, welche sich nicht selten bei Rindern zwischen Zwerchfell, Leber und Nieren entwickeln, oft eine bedeutende Größe erreichen und abgekapselt sind. Beim Herausnehmen der Baucheingeweide werden diese Abszesse vielfach angeschnitten, und es erfolgt eine Beschmutzung der Eingeweide und der serösen Wandblätter der Körperhöhlen mit Eiter. Alsdann sind die Serosen zu entfernen und von etwa sonst besudelten Fleischteilen die oberflächlichen Schichten abzutragen (§ 35 Nr. 17 B.B.A. S. 121). Über sonstige Folgen dieser Abszesse s. S. 321.

3. Über **Peritonitis** infolge massenhafter Invasion von **Cysticercus tenuicollis** s. S. 262.

4. **Multiple Verkalkung** in Form flacher stecknadelkopf- bis linsengroßen Erhabenheiten (OSTERTAG) kommt am Bauchfell der Rinder verhältnismäßig sehr selten vor und darf nicht mit Tuberkulose verwechselt werden.

Die **Beurteilung** der Bauchfellerkrankungen s. S. 236.

J. Harn- und Geschlechtsapparat.

1. Die **weiße Fleckniere des Kalbes** (Nephritis fibroplastica s. maculosa alba) kommt häufiger vor, als man annimmt, da die Erkennung der Veränderung vielfach durch das perirenale Nierenfett erschwert wird. Schon an der Oberfläche der Niere bemerkt man leicht vorspringende, weißgraue, über zahlreiche Renculi verteilte Flecke von Hirse-



Fig. 129. Niere vom Kalb mit Nephritis fibroplastica.

korn- bis Bohnen- und Haselnußgröße. Auf Durchschnitten erscheinen die weißen Flecke als keilförmige oder rundliche, saftig glänzende Herde, welche, die Rindensubstanz durchsetzend, bis zur Grenzschicht reichen. In der Marksubstanz trifft man die grauweißen Durchsetzungen weniger häufig. Das Nierenparenchym ist in der Regel unverändert, bisweilen trifft man einen schwachroten Hof um die weißen Herde herum oder auch vereinzelte Blutpunkte im Parenchym, die jedoch jedenfalls zufälliger Natur sind.

Die Natur dieser fleckigen Nierenveränderung wird von Rieck, Kitt, Kabitz und anderen für infektiös-embolisch erklärt, während Vaerst die weißen Einlagerungen als embryonale, knotige Blastemreste ansieht.

de Blieck hält den Prozeß für eine akute hämatogen-toxische, parenchymatöse und interstitielle Nephritis, d. h. diffuse Herdnephritis, deren eigentliche Ursache unbekannt ist. Demgegenüber betont jedoch Guillebeau, daß die entzündliche Entstehung der Fleckniere weder histologisch noch klinisch verständlich sei, sondern daß auch de Bliecks Befunde für die Blastemtheorie sprächen.

Jedenfalls ist diese Nierenveränderung auf die Funktionen der Niere und das Allgemeinbefinden der Kälber ohne erkennbaren Einfluß und wird ihre harmlose Natur außerdem durch das spurlose Verschwinden der Flecke innerhalb des ersten Lebensjahres bestätigt.

Das Auftreten der vorgeschriebenen Veränderung in diffuser Ausbreitung über die ganze Rindenschicht der Niere als **Nephritis alba s. fibroplastica diffusa** nach Kitt ist seltener. Die weißen Flecke sind dann derart konfluiert, daß die ganze Rindenschicht weiß verfärbt und verbreitert erscheint. In der Marksubstanz fehlt es hierbei nicht an Hyperämie, Blutungen und ödematöser Durchtränkung der um das Nierenbecken gelegenen Teile.

2. Von der **Nephritis purulenta**, die in der Regel als hämatogene, embolische Herdnephritis vorkommt, sich aber auch urogen (aufsteigend) entwickeln kann, bildet die **bacteritica (diphtherica) Pyelonephritis** eine besondere Form. Sie kommt gelegentlich bei Rindern ein- oder doppelseitig vor, und ist wahrscheinlich hämatogenen Ursprungs (Bollinger, Ernst) kryptogenetischer Art.

An der von einer meist ödematös durchtränkten Fettkapsel umgebenen Niere fällt äußerlich die oft beträchtliche Volumvermehrung und die graufleckige oder total graue Farbe der Nierenoberfläche auf. Auf Durchschnitten bemerkt man Ansammlung eines stark urinös riechenden, schleimigen Eiters im erweiterten Nierenbecken und den ausgedehnten Nierenkelchen, deren Wandungen oft erheblich verdickt sind. Die Nierenpapillen zeigen diphtheritischen Zerfall und vom Zentrum nach der Rinde ziehen kegelförmige, radiäre, verschieden breite, gelbgraue Streifen. In denselben und auch in den normal aussehenden Nierenteilen kann man kleine, eitrige Erweichungsherde vorfinden. Mit dem Vorwärtsschreiten des Prozesses degeneriert das Nierengewebe mehr und mehr und schließlich kann die oft enorm vergrößerte Niere nur noch eine mit Eiter gefüllte, dünnwandige Zyste vorstellen (Pyonephrosis). Außerdem erscheint auch der Harnleiter in vorgeschritteneren Fällen ein- oder doppelseitig erweitert und mit Eiter angefüllt.

Als Ursache der Pyelonephritis der Rinder wird in erster Linie der Bacillus renalis bovis angesehen, doch kommen auch Mischinfektionen vor, so daß nach Kitt, Cadéac, Lucet, Ernst die Affektion, gleich anderen Eiterungsprozessen, als eine polybakterielle gelten kann.

Die **Beurteilung** der Pyelonephritis hat das Allgemeinbefinden, den Ernährungszustand und etwaige anderweite Eiterungen im Organismus zu berücksichtigen. Einseitige Pyelonephritis wird in der Regel als rein örtliches Leiden vorkommen; bei doppelseitigem Auftreten sind Harnretentionen zu vermuten und das Fleisch durch die Kochprobe auf Harngeruch zu prüfen. Der Ausfall der letzteren sowie sonstige Veränderungen entscheiden darüber, ob eine Minderwertigkeitserklärung nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) noch angängig oder das Fleisch als untauglich gemäß § 33 Nr. 16 B.B.A. (S. 120) zu beschlagnahmen ist.

3. **Zysten- und Blasennieren** kommen nicht selten bei Schweinen, Rindern und bisweilen auch bei Kälbern vor. Die ersteren beschränken sich auf einzelne, kleinere oder größere Nierenabschnitte, aus denen der Harnabfluß verhindert ist, während bei letzteren die ganze Niere eine mit Harn gefüllte Zyste darstellt (**Hydronephrose**).

Nur die Blasennieren beanspruchen bei beiderseitigem Auftreten eine größere Aufmerksamkeit bei der **Fleischbeurteilung**, weil nicht nur in ihrer Umgebung eine partielle Fleischwäßrigkeit vorhanden sein, sondern solche sich auch an entfernteren Körperstellen bemerkbar machen kann. Außerdem kann auch ohne Wäßrigkeit ein Harngeruch am Fleische wahrnehmbar sein. Die Kochprobe hat hierüber aufzuklären und ist je nach dem objektiven Befunde am Fleische dasselbe entweder als tauglich, minderwertig nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) oder untauglich gemäß § 33 Nr. 13 u. 16 B.B.A. (S. 120) zu erklären.

4. Die **Gebärmutterentzündungen** besitzen für die Fleischbeschau ein hervorragendes Interesse wegen ihrer Beziehungen zur Septikämie (Kap. VII, S. 316). Alle akuten Entzündungen der Gebärmutter im Anschluß an Geburten oder infolge von Zersetzungen der Frucht oder der Nachgeburt sind als verdächtig anzusehen.

5. **Gebärmutterkatarrhe** können infolge Ansammlung eitrig-schleimigen Sekretes zur **Hydrometra** und **Pyometra** führen. Längeres Bestehen der Katarrhe (**Fluor albus**) veranlaßt mitunter hochgradige Abmagerung, wobei dann Grund zur Minderwertigkeitserklärung des Fleisches (§ 40 Nr. 4 B.B.A. S. 123) vorhanden sein kann. Im übrigen sind eitrige Inhaltsmassen der Gebärmutter, dafern sonst nicht pyämische oder septische Erscheinungen vorhanden sind, gänzlich bedeutungslos.

6. Der **ansteckende Scheidenkatarrh** der Rinder (Kolpitis follicularis infectiosa s. Vaginitis granularis infectiosa bovis RAEBIGER), als dessen Erreger wahrscheinlich spezifische Streptokokken (Streptococcus vaginitis bovis OSTERTAG) die Hauptrolle spielen, geht mit Knötchenbildung in der entzündeten Schleimhaut einher. Er ist für die Fleischbeschau ohne Bedeutung.

Über dio sonstige **Beurteilung** der Krankheiten des Harn- und Geschlechtsapparates s. S. 236.

K. Euter.

1. Der **Euterkatarrh** wird nur erwähnt, weil er schon zu Verwechselungen mit Eutertuberkulose geführt hat. Das viertelweise vergrößerte Euter ist derber; aus den Zitzen der erkrankten Viertel läßt sich ein klumpiges, dickliches, mit Eiter untermischtes Sekret ausdrücken; die Euterlymphdrüsen sind gleichmäßig geschwollen, jedoch nicht höckrig und derb. — Auf der Schnittfläche findet man die Milchkanälchen erweitert, mit dem erwähnten Sekret gefüllt, ihre Wandungen verdickt und mitunter in der Schleimhaut derbe, fibröse Knötchen, welche bei oberflächlicher Betrachtung Tuberkelknötchen ähneln. Das interparenchymatöse Bindegewebe ist vermehrt, die Drüsenläppchen sind jedoch scheinbar nicht verändert.

Im Gefolge eines Euterkatarrhes können sich Milchkanälchen verstopfen und erweitern, so daß Zysten entstehen, die knotig fühlbar (Milchknoten) und mit quarkigem Inhalt angefüllt sind.

2. Von den verschiedenen **Euterentzündungen** sei hier nur auf die gangränöse und die septische Mastitis (Kap. VII. S. 318) wegen der damit verbundenen schweren Allgemeinerkrankungen, nach denen sich die Beurteilung zu richten hat, hingewiesen.

Eine katarrhalische Mastitisform, die zur Agalaktie führt und in der Schweiz gelber Galt genannt wird, entsteht durch eine besondere Streptokokkenform.

Dammann und Freese beschreiben eine durch ein Stäbchenbakterium hervorgerufene seuchenartige Euterentzündung der Schafe.

3. Über **eigenartige Farbenveränderungen** beim Kochen von Kuheutern s. Kap. VIII.

Zur **Beurteilung** der Euterkrankheiten vergl. S. 236.

L. Atmungsapparat.

1. Die bei allen Schlachttieren sehr häufig anzutreffenden, subpleuralen **Hämorrhagien der Lunge** entstehen in der Agonie und sind als Suffokationshämorrhagien zu deuten. Dieselben sind punktförmig, scharf umrandet, hellrot und über die ganze Lunge zerstreut. Diese Hämorrhagien haben für die Fleischbeschau durchaus keine Bedeutung und sind vor allem nicht mit Ekchymosen septischen Ursprungs zu verwechseln.

2. Von den **Entzündungen der Lunge** sind insbesondere die spezifischen Pneumonien, welche die Lungenseuche des Rindviehs und die Schweineseuche charakterisieren, zu beachten. (S. S. 325 u. S. 330).

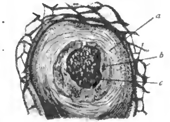


Fig. 130.

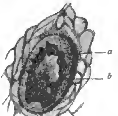


Fig. 131.

Fig. 130. Kalkig-fibröses Knötchen aus der Pferdelunge. *a* Bindegewebshülle, *b* schwach und *c* stark verkalktes Zentrum. (Nach Kitt.)

Fig. 131. Kalkig-fibröses Knötchen aus der Pferdelunge. *a* Bindegewebskapsel, *b* verkalkte ringförmige Zone. (Nach Kitt).

3. **Kalkig-fibröse Knötchen in der Lunge** findet man sehr häufig bei den Pferden (Chalicosis nodularis). Sie liegen regellos zerstreut, meist sehr zahlreich als stecknadelkopf- bis hanfkorn-, selten erbsengroße, derbe, leicht ausschälbare Knötchen im Lungenparenchym. Ihre Farbe ist weiß oder weißgrau, jüngere erscheinen glasig; ein roter Hof fehlt ihnen. Die Entstehung dieser Knötchen, die mitunter gleichzeitig in der Leber (S. 243) vorkommen, dürfte auf embolische Invasion kleiner tierischer Parasiten zurückzuführen sein (Olt, Künnemann, Schütz, Grips).

Zur Unterscheidung der kalkig-fibrösen Knötchen von Rotzknötchen ist zu beachten, daß ersteren der rote Hof fehlt, sie ferner

von gleichmäßiger Größe und Beschaffenheit sind, eine auffallende Neigung zur Verkalkung besitzen und auch sonstige Erscheinungen der Rotzkrankheit fehlen. Auf das Freisein der Bronchialdrüsen ist zwar gegenüber der Rotzkrankheit ein großes Gewicht zu legen, doch können die kalkig-fibrösen Knötchen ausnahmsweise auch in den Lymphdrüsen vorkommen. Außerdem entscheidet die histologische Struktur der Knötchen, die sich aus den folgenden Abbildungen ergibt, im Vergleich zu dem Aufbau des Rotzknötchens (Kap. VII, S. 306).

Zur **Beurteilung** der Krankheiten des Atmungsapparates s. S. 236.

4. **Anthrakosis der Lungen** kommt außer beim Hunde, wo 60 Proz. derselben damit behaftet sein können, auch bei Pferden und Rindern vor (Feuereissen).

5. **Verunreinigungen der Lunge mit Blut und Mageninhalt** können während der Agonie bei allen Schlachttieren durch Einatmung dieser Stoffe erfolgen. Am häufigsten findet man sie bei geschächteten Tieren; im übrigen bei Schafen (Müller), Rindern und Schweinen. Während man die Blutaspiration leicht an den rot gefärbten, unregelmäßig verteilten Lungenabschnitten erkennt, wird die Futteraspiration erst durch das Anschneiden der Lungen am hinteren Drittel des Hauptlappens wahrgenommen. Letzteres ist auch notwendig zum Nachweis des Vorhandenseins von Brühwasser in den Lungen der Schweine.

Behufs Ermittlung der Ausdehnung der Futteraspiration empfiehlt es sich, beim Anschneiden der Bronchiallymphdrüsen den jederseitigen Hauptbronchus mit anzuschneiden, weil man sonst das aspirierte Futter, welches nicht bis in die kleinen Bronchien gedrungen ist, nicht findet.

Bei der **Beurteilung** dieser Verunreinigungen der Lunge ist deren Umfang entscheidend. Ist die Blutaspiration nur gering und beschränkt sich die Futter- und Brühwassereinsaugung auf die Trachea und die Bronchien erster Ordnung, so können die Lungen nach erfolgter Reinigung dem freien Verkehr überlassen werden. Bei auffallender Blutaspiration aber wird die Lunge für minderwertig nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) zu erklären sein. Bei Gegenwart von Mageninhalt oder Brühwasser in den tieferen Abschnitten des Bronchialbaumes sind die Lungen als untauglich zur menschlichen Nahrung gemäß § 35 Nr. 18 B.B.A. (S. 121) zu beschlagnahmen.

M. Brustfell.

1. **Petechien** der Pleura können bei ganz gesunden Schlachttieren als Erstickungsblutungen infolge der Schlachtung vorhanden sein (S. 247) und dürfen nicht mit Blutungen septischen Ursprungs verwechselt werden.

2. **Falsche Neurome** im Verlaufe der Interkostalnerven beobachtet man nicht selten bei Rindern. Es sind erbsen- bis haselnußgroße, selten größere Neubildungen myxofibromatöser Art, die von den Nervenscheiden ausgehen.

3. Wegen **melanotischer Pigmentierungen** der Pleura, insbesondere bei Kälbern s. S. 234.

4. Bezüglich der sekundären **Endzündungen der Pleura** bei der Lungenseuche des Rindviehs, Schweineseuche, Wild- und Rinderseuche s. diese Seuchen.

Beurteilung s. S. 236.

N. Zirkulationsapparat.

1. **Petechien** am Peri-, Epi- und Endokardium der Schlachttiere sind zwar meist asphyktischer Art, besonders wenn sie in Verbindung mit den vorbeschriebenen Blutungen an der Pleura und den S. 247 erwähnten der Lunge vorhanden sind, doch können sie auch infolge Sepsis oder anderer akuter Infektionskrankheiten entstehen. Hämorrhagien kommen vielfach an den Atrioventrikularklappen vor.

Injektionsrötungen auf der Höhe der Trabekelleisten sind systolischen Ursprungs und verschwinden in der Diastole; sie zeigen einen systolischen Herzstillstand an.

2. **Perikarditis** beobachtet man am häufigsten als **traumatische** beim Rinde infolge Vordringens spitzer Fremdkörper von der Haube her (S. 241). Der Grad und die Form einer solchen traumatischen Perikarditis kann außerordentlich verschieden sein und wird hiervon sowie von etwaigen durch Zirkulationsstörungen oder Fieber hervorgerufenen Komplikationen die Beurteilung beeinflußt. Bei letzterer ist zwar stets daran zu denken, daß die traumatische Perikarditis septischer Art sein kann, jedoch auch festzuhalten, daß übelriechender Inhalt im Herzbeutel durchaus nicht allein für die Diagnose Sepsis entscheidend ist (Kap. VII, S. 316).

Im übrigen sieht man Perikarditis in **seröser** oder **serofibrinöser** Form mitunter bei Schweinen als Begleiterscheinung der Schweineseuche (Kap. VII, S. 325).

Abgeheilte Formen der Perikarditis erscheinen nicht selten als **Zottenherz** bei Rindern und bei Schweinen.

3. **Endokarditis** beobachtet man am häufigsten bei Schweinen als **valvuläre verruköse** Form und ist sie hier zumeist die Folge einer Rotlaufinfektion.

Die **ulceröse** oder **diphtheritische Endokarditis** kann toxischen oder pyämischen Ursprungs sein.

4. **Cystische Gebilde** (Hämatome und Lymphzysten) an den Atrioventrikularklappen sind von Klaeger und Glage häufig bei Kälbern und Schweinen, von Fischer auch bei Rindern nicht selten gefunden worden.

5. **Phlebektasien** finden sich bei älteren Schlachttieren an gefäßreichen Teilen, insbesondere am Mesenterium als knötchenförmige Erweiterungen der Venen.

6. Auf eine **mehrfache Infarktbildung in der Milz**, ausgehend von einer Endokarditis, hat Ostertag zuerst hingewiesen. Die Milzinfarkte erscheinen geschwulstartig, keilförmig oder rund, anfangs dunkelrot, später gelblich und weiß. Nach Resorption der nekrotischen Infarktmassen bildet sich gewöhnlich eine starke Schrumpfung der Milz aus. — Letztere ist auch die Folge der selten vorkommenden

7. **Drehungen der Milz**, auf die Glage aufmerksam gemacht hat. Der nach einer solchen Milzdrehung entstandene Milztumor zeichnet sich dadurch aus, daß eine Pulpaerweichung nicht damit verbunden ist.

Zur **Beurteilung** der Krankheiten des Zirkulationsapparates s. S. 236.

O. Haut.

1. **Rötungen** der Haut sind nur bei den Schweinen mit Rücksicht auf ihre Anwesenheit bei seuchenhaften Krankheiten dieser Tiere (Schweinerotlauf etc.) von differentiell-diagnostischer Bedeutung.

2. **Über Schrotausschlag bei Schweinen** s. Kap. VII, S. 256.

3. Mit **Ruß der Ferkel** bezeichnet man ein pustulöses Exanthem, das zur Bildung pechähnlicher Schorfe führt (Pochräude) und als Begleiterscheinung von chronischen Allgemeinerkrankungen vorkommt. Letztere sowie die Beschaffenheit gados uzen Schlachttieres entscheiden über die Verwertung des Fleisches.

P. Zentralnervensystem.

Von den Krankheiten des Zentralnervensystems sei nur die seuchenhafte Gehirn-Rückenmarksentzündung der Pferde (Meningitis cerebrospinalis enzootica) erwähnt, weil sie häufig Notschlachtungen veranlaßt. Sie ist in der Regel ohne Einfluß auf die Verwertbarkeit des Fleisches. Doch kann bei Spätschlachtungen unvollkommenes Ausbluten vorliegen. Bei längerem Kranksein mit ausgedehntem Dekubitus oder sonstigen Verletzungen sowie Fremdkörperpneumonien ist gewisse Vorsicht geboten.

4. Bluterkrankungen und konstitutionelle Krankheiten.

A. Anämie (Oligämie).

Blutarmut kommt bei den Schlachttieren symptomatisch oder als sogenannte perniciöse Anämie vor.

1. Symptomatische Anämie.

Symptomatische Anämien sind der Ausdruck verschiedener Störungen in den vegetativen Funktionen des Organismus und spielen hierbei ätiologisch vor allem Eingeweidewürmer, chronische Darm- oder Lungenkrankheiten, chronische Säfteverluste und Tuberkulose eine Rolle.

Befund. Während im Leben Blässe der Schleimhäute, in höheren Graden Schlaffheit, Appetitmangel, Abmagerung auf Anämie hinweisen, macht sich am geschlachteten Tiere dieselbe nur in vorgeschrittenen Fällen durch Abmagerung, schwaches Deckvermögen und schlaffe Gerinnung des Blutes sowie Welkheit der Muskeln bemerkbar. Etwaige chronische Organerkrankungen weisen auf die Ursache des Leidens hin. Die mikroskopische Blutuntersuchung kann eine wesentliche Verminderung der roten Blutkörperchen ergeben (Schaper).

Die **Beurteilung** hängt von dem etwa nachweisbaren Grundleiden und dem Ernährungszustande ab. In der Regel ist das Fleisch tauglich zur menschlichen Nahrung und nur in sehr vorgeschrittenen Fällen für minderwertig zu erklären (§ 40 Nr. 3 B.B.A. S. 123).

2. Perniciöse Anämie.

Die essentielle, primäre, perniciöse oder progressive Anämie ist ein noch nicht genügend aufgeklärtes Leiden jedenfalls infektiöser oder toxischer Natur, welches fast nur bei Pferden vorkommt. Das Leiden verläuft akut oder chronisch.

Befund. Zu Lebzeiten in akuten Fällen intermittierendes, hohes Fieber mit sehr starker Pulsbeschleunigung ohne nachweisbares Lokalleiden, schnell zunehmende Abmagerung. Die roten Blutkörperchen zeigen die als Poikilozytose bezeichneten auffallenden Formveränderungen; daneben sind Makro- und Mikrozyten vorhanden. Bei chronischem Verlauf sind die Erscheinungen dieselben wie bei der symptomatischen Anämie. — Am geschlachteten Tiere in akut verlaufenden Fällen trübe Schwellung und fettige Degeneration der Parenchyme und der Muskulatur, Hämorrhagien in fast allen Organen und besonders unter den serösen Häuten, Milztumor, zellige Infiltration des Knochenmarkes, Hämoglobininfarkte der Nieren bei Abwesenheit einer auffallenden sonstigen Erkrankung eines Hauptorganes. Bei mehr chronischem Verlaufe sind die pathologischen Veränderungen denen der symptomatischen Anämie ähnlich; nur das Knochenmark ist auffallend verändert, himbeergeleeähnlich oder dem embryonalen gleich.

Beurteilung. Wegen der hochgradigen Abmagerung, der auffallenden Veränderungen der Muskulatur und der Eingeweide ist das Fleisch als hochgradig verdorben und untauglich zum menschlichen Genusse anzusehen (§ 33, Nr. 17 B.B.A. S. 120). Eine Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches ist noch nicht erwiesen.

B. Hydrämie.

Die Blutwäßrigkeit der Schlachttiere, welche am häufigsten bei Schafen und Rindern vorkommt, entsteht im Gefolge von mangelhafter Assimilation der Nährstoffe oder von überreichlicher Zufuhr stark wasserhaltiger Nahrungsmittel. Ersterenfalls handelt es sich meist um chro-

nische Störungen der vegetativen Organe ähnlich wie bei der Anämie, an deren Verlauf sich die Hydrämie anschließt. Von stark wasserhaltigen Futtermitteln kommen besonders Schlempe und Zuckerrübenschnitzel in Betracht.

Der **Befund** am lebenden Tiere richtet sich nach dem Grade des Leidens. Ödeme an den abhängigen Körperstellen (Hals, Unterbrust, Bauch, Füße) fehlen selbst im Anfangsstadium selten. Daneben Erscheinungen der Anämie. Höheren Grades bilden sich kachektische Zustände heraus, besonders bei den Schafen. — Am geschlachteten Tiere wird man auffällige Blutveränderungen, wie mangelhaftes Deckvermögen, schlaffe Gerinnbarkeit nur in den höhergradigen Fällen finden. Im übrigen ödematöse Beschaffenheit des subkutanen und intermuskulären Bindegewebes und Transsudate in den Körperhöhlen. Muskulatur schlaff, weniger gut erstarrt; nur in den hochgradigsten Fällen (Kachexie) graurot verfärbt. Letzterenfalls auch auffälliger Schwund und sulzige Beschaffenheit des Fettgewebes.

Beurteilung. Bei hochgradiger Hydrämie ist das Fleisch wegen seiner widerlichen Veränderungen nnd der starken Abmagerung als untauglich zur menschlichen Nahrung anzusehen (§ 33 Nr. 13 B.B.A. S. 120).

In minder schweren Fällen läßt man die geschlachteten Tiere 24 Stunden hängen, weil dabei erfahrungsgemäß ein großer Teil des in das Bindegewebe transsudierten Blutwassers durch Abtropfen, Verdunsten und Resorption von seiten der Muskelsubstanz (S. 58) verschwindet. Hierauf wird bei der gewerbsmäßigen Zerlegnng des Tieres ersichtlich, ob noch eine deutliche Wäßrigkeit der Muskulatur in der Tiefe besteht oder nicht. Letzterenfalls erfolgt Freigabe des Schlachtstückes, während ersterenfalls dasselbe nach Entfernung stärker wäßriger Stellen als minderwertig nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) nnter Deklaration zu verkaufen ist. Eine Verschlechterung zur Untauglichkeit tritt durch das Hängenlassen des Tieres bei mittelschweren Fällen selten ein.

C. Leukämie.

Bei den Schlachttieren sind Fälle von echter Leukämie seltener als pseudoleukämische Zustände, die jedoch von den ersteren ätiologisch wie anatomisch wohl zu unterscheiden sind. Inwieweit beide Krankheiten etwa infektiöser Natur sind, bleibt noch aufzuklären.

1. Eigentliche Leukämie.

Die in einer starken und dauernden Vermehrung der weißen Blutkörperchen (Leukozyten und Lymphozyten) beruhende Weißblütigkeit nimmt ihren Ausgang von einer Hyperplasie des lymphadenoiden Gewebes namentlich in Milz, Lymphdrüsen, Knochenmark, jedoch auch in der Darmwand und in anderen Organen. Hierbei kommt es zur Überschwemmung des Blutes mit Lymphozythen (L. lymphatica). Kommt es mehr zu einer Auswanderung von Leukozyten aus dem Knochenmark, so handelt es sich um eine myelogene Leukämie. Dementsprechend ist auch das klinische wie das anatomische Krankheitsbild ein verschiedenes.

Befund. Am lebenden Tiere wird ein Verdacht auf Leukämie in der Regel nur bei der lymphatischen Form infolge der vorhandenen

Schwellungen der meisten zugänglichen Lymphdrüsen auszusprechen sein. Daneben Mattigkeit des Tieres und Blässe der Schleimhäute. Der Blutbefund sichert die Diagnose. — Das geschlachtete Tier zeigt schlaff geronnenes, blasses Blut, dessen Serum selbst eine milchige oder eiterähnliche Beschaffenheit zeigen kann; ähnlich sind auch die Blutgerinnsel im Herzen und den großen Gefäßen. Hyperplasie der Milz und der Lymphdrüsen, die ganz enorm sein kann; Lymphdrüsen dabei oft sehr weich und feucht. Das Knochenmark entweder lymphadenoid verändert, von himbeergeleeartiger Beschaffenheit oder eiterähnlich. Leukämische Infiltrate oder Tumoren in den verschiedensten Organen können vorhanden sein, ebenso Blutungen in den Nieren, serösen und Schleimhäuten sowie auch in der Muskulatur. Letztere ist höheren Grades heller, grau und schlaff, mit Blutungen durchsetzt. Auf den charakteristischen mikroskopischen Blutbefund kann hier nicht eingegangen werden.

Beurteilung. Wegen der hochgradigen und auffallenden Veränderungen ist das Fleisch nach § 33 Nr. 14 B.B.A. (S. 120) als untauglich zum menschlichen Genusse zu bezeichnen.

2. Pseudoleukämie.

Unter dem klinischen Bilde der eigentlichen Leukämie verlaufend, unterscheidet sich die Pseudoleukämie (Hodgkinsche Krankheit) von letzterer wesentlich dadurch, daß das normale Mengenverhältnis zwischen den Leukozyten und Erythrozyten des Blutes nicht gestört ist. Pseudoleukämische Zustände kommen bei Rindern und Schweinen bisweilen vor, jedoch selten so hochgradig, daß das Allgemeinbefinden der Tiere auffällig gestört erscheint.

Der anatomische **Befund** weicht nicht von dem bei der Leukämie ab; von Haffner sind lymphoide Infiltrate in der gesamten Muskulatur eines Rindes in Form von grauen Flecken gefunden worden. Hinsichtlich der **Beurteilung** ist die Pseudoleukämie der eigentlichen Leukämie vollkommen gleichzustellen.

D. Rhachitis.

Die am häufigsten bei jungen Schweinen vorkommende Rhachitis beruht in einer mangelhaften Verkalkung der periostalen Gewebe und unregelmäßigen Ossifikation des Knorpels, wobei eine übermäßige Wucherung von Knorpel und periostalem Gewebe stattfindet (Kitt).

Vom klinischen **Befund** interessieren hier nur die Knochenauftreibungen, besonders an den Epiphysen und Rippenknorpeln, die Verkrümmungen der Extremitätenknochen und der Wirbelsäule, sowie die beim Schweine zu beobachtenden Auftreibungen der Nasen-, Ober- und Unterkieferbeine (Schnüffelkrankheit). — Die Erscheinungen am geschlachteten Tiere entsprechen dem klinischen Befunde und dem Wesen der Krankheit. Höheren Grades können sich Erscheinungen schwerer Ernährungsstörungen und von Kachexie auch am Fleische zeigen.

Beurteilung. Bei beginnender Rhachitis und guter Ernährung liegt ein Grund zur Beanstandung nicht vor. Mittlere Grade mit auffallenden, nicht nur am Kopfe vorhandenen Knochenveränderungen machen das Fleisch minderwertig (§ 40 Nr. 3 B.B.A. S. 123). Eine Untauglich-

erklärung dürfte nur in sehr seltenen Fällen bei kachektischen Veränderungen des Fleisches und erheblicher Abmagerung notwendig sein (§ 33 Nr. 14 u. 17 B.B.A. S. 120).

E. Osteomalazie.

Die Knochenbrüchigkeit, auch Markflüssigkeit, Osteopsathyrose genannt, ist ein Wiederweichwerden der Knochen erwachsener Tiere infolge Abminderung des Kalkgehaltes und partieller Umwandlung des Knochens in Osteoidmasse (Kitt). Klimmer und Schmidt bezeichnen das Leiden, das am häufigsten beim Rinde vorkommt, als Halisteresis ossium und halten Rhachitis und Osteomalazie für im Wesen identische Krankheiten.

Befund. Von den klinischen Erscheinungen steht in der Regel das Auftreten von Knochenbrüchen (Rippen-, Beckenbrüche) ohne entsprechende Ursachen im Vordergrund. Daneben Ernährungsstörungen, Gelenkanschwellungen, schmerzhafter Gang; später Abmagerung, Harthäutigkeit und Kachexie. — Am geschlachteten Tiere findet man Hyperämie der erkrankten Knochen, Verdünnung der Rindensubstanz, Erweichung der Knochensubstanz und selbst deren Umwandlung in ein faseriges Gewebe, Umwandlung des Knochenmarkes in eine dunkelgelbe bis dunkelrote, gallertartige Masse, Knochenbrüche, leichte Abziehbarkeit des Periostes, Gelenkusuren. Obgleich auffällige Fleischveränderungen meist erst bei kachektischen Zuständen eintreten, so kann man nach Klimmer und Schmidt solche doch auch schon zeitiger beobachten. Infolge physikalischer Veränderung der Blutgefäßwandungen kommt es zu stark seröser Durchtränkung der angrenzenden Gewebe, die Muskulatur wird schlaff, wäßrig, in der Regel dunkler und mürber; ihre Reaktion ist gewöhnlich alkalisch. Das Fettgewebe erscheint im späteren Verlaufe atrophisch. Die Haltbarkeit des gesamten Fleisches ist gering.

Beurteilung. Nach den Beobachtungen von Klimmer und Schmidt dürften osteomalazische Tiere nur sehr selten volltauglich sein. Sie empfehlen, das Fleisch erst 24 Stunden nach der Schlachtung endgültig zu beurteilen. Dann wird bei vorhandener Abmagerung und leichten Fleischveränderungen das Tier als minderwertig zu erklären sein (§ 40 Nr. 3 B.B.A. S. 123). Machen sich auffallende Fleischveränderungen und insbesondere kachektische Zustände bemerkbar, so wird das Gutachten auf Untauglichkeit des Fleisches lauten müssen (§ 33 Nr. 13, 17, 18 B.B.A. S. 120).

F. Die ebenfalls hierher gehörige **Sarkomatose** und **Karzinomatose** wurde bereits S. 235 erwähnt.

G. Die vielfach zu den Bluterkrankungen gezählte **Cholämie**, **Urämie** und **Hämoglobinämie** werden bei den Autointoxikationen (Kap. VII, 7) besprochen werden. Bezüglich der Hämoglobinämie ist auch auf die Invasionskrankheiten zu verweisen (S. 283).

5. Invasionskrankheiten.

Die durch tierische Parasiten veranlaßten Krankheiten der Schlachttiere — die Invasionskrankheiten — sind entweder rein örtlicher Art (Organkrankheiten) oder sie treten an zahlreichen Körperstellen auf und können deshalb als parasitäre Allgemeinerkrankungen bezeichnet werden.

Nach ihrer Bedeutung für die Fleischbeschau lassen sich die tierischen Schmarotzer der Schlachttiere in folgende drei Gruppen zusammenfassen:

a) Parasiten, welche dem Menschen unschädlich sind. Hierzu gehören sämtliche S. 254—264 aufgeführten Organparasiten (mit Ausnahme des Pentastomum taenioides) und von den Erregern der parasitären Allgemeinerkrankungen die Protozoen.

b) Parasiten, welche dem Menschen nur indirekt schädlich werden können: Echinokokken und Pentastomen.

c) Parasiten, welche durch Fleischgenuß auf den Menschen übertragbar sind: Finnen und Trichinen.

A. Parasitäre Organkrankheiten.

Die im folgenden aufgeführten Organparasiten können hinsichtlich ihrer **Beurteilung** bei der Fleischbeschau alle zusammengefaßt werden. Dieselben sind, wie schon oben erwähnt wurde, auf den Menschen nicht übertragbar. Die von Parasiten durchsetzten Organe sind als untauglich zum Genusse für Menschen unschädlich zu beseitigen, dafern die Schmarotzer bei der handwerksmäßigen Zubereitung der Teile (Darm) nicht ohnedies entfernt werden und das Organ in allen seinen Teilen Parasiten enthält oder durch ihre Anwesenheit widerliche Eigenschaften angenommen hat. Beschränken sich letztere oder die Parasiten nur auf einzelne Abschnitte des Organes, so sind nur die veränderten Teile zu vernichten (§ 35 Nr. 1 B.B.A. S. 121).

1. Parasiten der Haut.

a) Hypodermalarven.

In der Unterhaut des Rindes entwickelt sich die Larve von **Hypoderma bovis** (Oestrus bovis), Rinderbremse, Dassel-, Biesfliege.

Entwicklung. Die Rinderbremse legt ihre klebrigen Eier auf die Haut der Rinder, wo sie die ersten Entwicklungsprozesse durchmachen und jedenfalls durch Ablecken in den Verdauungsapparat gelangen. Hier findet man nach KOOREVAAR sehr bald (Juni) 2—4 mm lange glashelle Larven in der Schlundwand, von wo sie unter Zunahme an Größe teils direkt zur Unterhaut, größtenteils aber erst nach dem Wirbelkanal wandern (HINRICHSEN, RUSER, KOOREVAAR), um sich dort im duralen Fettgewebe weiter zu entwickeln und sich dann ebenfalls später in die Subkutis zu begeben. Dort wachsen sie bis zum 9. Monate nach der Invasion zu 28 mm langen, 12—15 mm breiten, schwarzbraunen, walzenförmigen Larven heran, welche im April beginnen, unter Durchbrechung der Haut nach außen zu wandern um sich im Erdboden zu verpuppen.

Befund. Flachknotige Erhebungen in der Haut, besonders des Rückens, die Dasselbeulen genannt werden und aus denen sich unter Umständen die von Eiter umgebene Larve herausdrücken läßt. Nach dem Abziehen der Haut findet man schmutzig-grüngelbe, eitrige Herde in der Subkutis mit ödematöser Durchtränkung der Nachbarschaft bis in die Muskeln hinein. Letztere wurden auch mit schmutzig-grünen Larvengängen durchsetzt befunden.

Über die **Beurteilung** dieser und aller übrigen parasitären Organkrankheiten s. oben.

b) Räudemilben.

1. **Dermatocoptes ovis** (Saugmilbe, Fig. 132) erzeugt den als Schafräude bezeichneten Hautausschlag, der an den bewollten Körperteilen auftritt und meist in der Kreuzgegend beginnt.

Befund. Lockerung der Wolle, die in einzelnen Stapeln über die Fläche des Fließes hervorragt, Bläschen und Pusteln auf der Haut, später Borken mit Verklebung der Wolle, Hautverdickung, Faltenbildung. Juckreiz besonders in der Wärme. Bei starker Ausbreitung Abmagerung, Anämie, Kachexie.

Fälle von Dermatocoptesräude der Schafe und Pferde sowie der Sarcoptesräude der Pferde sind nach §§ 9 und 10 des Reichsviehseuchengesetzes (S. 168) bei den Ortspolizeibehörden anzuzeigen.

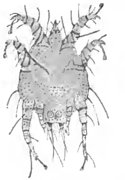


Fig. 132.

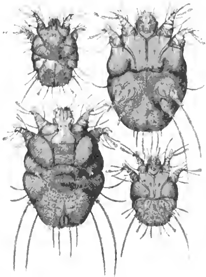


Fig. 133.

Fig. 132. Männchen von Dermatocoptes communis, von der Bauchseite gesehen. Vergr. 50. (Nach Ziegler.)

Fig. 133. Sarcoptes scabiei v. equi. Links oben Männchen, unten Weibchen von der Rückenseite; rechts oben Weibchen, unten Männchen von der Bauchseite. Vergr. 75. (Nach Mégnin bez. Hutyra-Marek).

2. **Sarcoptes equi** (S. scabiei communis, Grabmilbe) verursacht die Räude des Pferdes, welche mit leichten körnigen Erhebungen und Papeln an den dicker behaarten, geschützteren Hautstellen beginnt und sich ausbreitend zu seröser Exsudation, Krusten- und Schuppenbildung führt. Höheren Grades entstehen haarlose Stellen, Hautverdickungen, Pusteln, flache Anschwellungen, auch Abmagerung stellt sich ein. Der Juckreiz ist meist erheblich.

3. **Demodex phylloides** s. Acarus folliculorum suis, die Haarsackmilbe des Schweines, ruft Knoten und Pusteln von Hirsekorn- bis Haselnußgröße hervor. Dieser nicht häufige Akneausschlag zeigt sich an Rüssel, Hals, Unterbrust, Bauch, der inneren Schenkelfläche, Flanken

und fällt auf durch graue oder gelbgraue Farbe sowie die scharfe Abgrenzung gegen die Nachbarschaft (OSTERTAG).

4. **Demodex canis** s. Acarus folliculorum canis veranlaßt die beim Hunde häufig vorkommende Akarusräude, die vorwiegend lokal, im Gesicht, an der Vorbrust und den Pfoten auftritt, sich aber auch über die ganze Haut ausbreiten kann und Abmagerung im Gefolge hat. Charakteristisch sind die roten oder blauroten Papeln und Pusteln, aus denen sich eine serös-eitrige blutige Flüssigkeit ausdrücken läßt.

5. **Sarcoptes canis** s. S. scabiei communis s. S. squamiferus erzeugt die beim Hunde häufige Sarcoptesräude. Sie tritt meist am Kopf, aber auch am übrigen Körper auf, zeigt sich als rote Fleckchen, dann als Knötchen und Bläschen mit Exsudation, Krustenbildung, Haarausfall und Abmagerung bei starker Ausbreitung.

Die übrigen Räudeformen der Schlachttiere als: die Dermatocoptes- und Dermatophagusräude des Pferdes und Rindes, die Sarcoptes- und Dermatophagusräude bei Schaf und Ziege, die Sarcoptesräude des Schweines sind für die Fleischbeschau (mit Ausnahme der Dermatocoptesräude des Pferdes) und auch veterinärpolizeilich belanglos.

Bei Kälbern findet man bisweilen so massenhafte **Läuse** (Hämatopinen), daß, zur Vermeidung des Überkriechens derselben auf das Fleisch, das Abziehen des Felles unmittelbar nach der Schlachtung geboten ist.

c) Coccidien.

Das von OLT entdeckte **Coccidium fuscum** ist die Ursache der Coccidiosis cutis, Spiradenitis coccidiosa, des **Schrotausschlags** beim Schweine. Diese Protozoen, deren Zugehörigkeit zu den Coccidien von LÜHE bestritten wird, dringen in die Schweißdrüsen ein und veranlassen eine chronische Entzündung mit Sekretstauung in denselben.

Befund. An verschiedenen Stellen der Haut entstehen stecknadelkopf- bis doppelerbsengroße, bläsige Knötchen von bläulichgrauer, bleigrauer oder gelbbrauner Farbe. Dieselben sind festweich, sitzen ganz oberflächlich in der Schwarte, enthalten eine trübe, wäßrige oder blutigschmierige Masse und manchmal aufgerollte Haare.

Ein Allgemeinleiden ist mit dem Ausschlage nicht verbunden.

2. Parasiten des Atmungsapparates.

a) Oestruslarven.

Die Larven der Schafbremse (**Oestrus ovis** s. Cephalomyia ovis) schmarotzen in der Nase und deren Nebenhöhlen beim Schafe.

Entwicklung. Die Fliege legt ihre Eier bezw. die schon etwas entwickelten Larven an und in die Nasenlöcher der Schafe, von wo aus dieselben in die Nasen-, Stirn- und Kieferhöhlen sowie in die Hornzapfen wandern und sich dort innerhalb 9 Monaten zu 20—30 mm langen, gelbbraunen Larven entwickeln. Letztere werden durch Niesen, Prusten, Schleudern (Schleuderkrankheit) nach außen befördert und bohren sich in die Erde, wo sie sich verpuppen.

Befund. Katarrh der betreffenden Schleimhäute, schleimig-eitriger Nasenausfluß, Schleudern, Nießen, Gehirnreizungen; Schwellung der Schleimhäute mit Blutungen und Substanzverlusten, Anwesenheit der Larven, welche von Eiter und Schleim, der auch fötid werden kann, eingehüllt sind.

b) Pentastomen.

Das bei Hund und Mensch in der Nasenhöhle und deren Nebenräumen schmarotzende handwurmähnliche Fünfloch (**Pentastomum taenioides** s. Linguatula taenioides) verursacht nur leichte katarrhalische Störungen. Von dem zu den Arachnoiden gehörigen Parasiten werden die Weibchen 80—90 mm, die Männchen 15 bis 20 mm lang.

Für die Fleischbeschau ist der Parasit nur von Bedeutung wegen seines Larvenzustandes, des Pentastomum denticulatum. Letzteres entwickelt sich aus den Eiern des vorigen, welche, mit dem Nasenschleim nach außen gelangend, von Herbivoren aufgenommen werden. Hier werden im Verdauungsapparat die Embryonen frei und gelangen aktiv oder passiv in die Gekrösdrüsen, Leber, Lunge, Bauchfell, wo sie sich einkapseln und häuten. Weiteres S. 264.

c) Lungenwürmer.

1. **Strongylus paradoxus**, der seltsame Palisadenwurm, kommt sehr häufig in den Lungen der zahmen und wilden Schweine, jedoch nach R. Müller nur bei jüngeren Tieren, vor. Die Männchen sind 16—20, die Weibchen bis 40 mm lang und leben in den Luftröhrenästen, wo sie nur leichte katarrhalische Störungen veranlassen. Die davon befallenen Lungen zeigen an den scharfen Rändern dort, wo große Mengen der Würmer sitzen, vorspringende, flache, perlmutterglänzende Verdichtungen.

Da letztere trotz Anwesenheit der Würmer fehlen können, empfiehlt sich das Anschneiden aller Schweinslungen an der Basis. Lassen sich Würmer aus der Schnittfläche drücken, so schneidet man einige Zentimeter nach vorn nochmals ein und findet man dort ebenfalls Parasiten, so kann man die ganze Lunge als durchsetzt betrachten.

2. **Strongylus filaria**, der Lungenfadenwurm, lebt in den Bronchien von Schaf, Ziege, Reh und Hirsch, woselbst er Katarrhe und Pneumonien veranlaßt. Bei Schafen kommt er mitunter so massenhaft und verbreitet vor, daß ganze Herden davon befallen werden und zahlreiche Schafe an Pneumonien und Kachexien zugrunde gehen (Lungenwurmseuche). Der Befund ist ähnlich wie bei dem vorigen. Die Männchen sind 25, die Weibchen bis 84 mm lang.

3. **Strongylus capillaris** s. Str. ovis pulmonalis s. Pseudalius capillaris s. Ps. ovis pulmonalis (Lungenhaarwurm) lebt als rotbrauner, 10—30 mm langer Wurm bei Schaf, Ziege, Reh und Gemse. Er veranlaßt in der Lunge kleine gelbgraue, gelbe oder grünlichgraue, derbe, knoten- oder keilförmige Herde. Beim Einschneiden in dieselben findet man käsig-graue, krümlige Massen, die Eier, Embryonen und abgestorbene Würmer enthalten.

4. **Stongylus micrurus** findet man verhältnismäßig selten in der Lunge des Rindes und Kalbes. Er kommt auch bei Rehen, Hirschen und Pferden vor. Der 30—40 mm (Männchen) und 60 bis 80 mm (Weibchen) lange Wurm macht sich erkennbar durch derbe, perlmutterglänzende Lobuli vorzugsweise an der Lungenbasis, in denen die Parasiten innerhalb der erweiterten Bronchien sitzen. Sehr vereinzelt trifft man abgestorbene Würmer in grünlich gefärbten Knötchen (Ostertag).

5. **Strongylus commutatus** kommt selten in der Lunge von Schaf und Ziege, häufiger aber von Hase und Kaninchen vor. Der 30 bis 70 mm lange Wurm erzeugt im Lungengewebe selbst hanfkorn- bis hasel-

nußgroße Entzündungsherde mit gelbkäsigem Inhalt. Mitunter verursacht der Parasit seuchenartiges Verenden der Hasen.

Nach SCHLEGEL ist Strong. comm. beim Schafe verhältnismäßig häufig und gleichzeitig der schädlichste Lungenwurm dieser Tiergatttung. In den dunkelbraunen bis schwarzen oder violettroten Knötchen der Schaflungen soll er stets vorkommen.

3. Parasiten des Verdauungsapparates.

a) Gastruslarven.

1. Die Larven von **Gastrophilus equi**, Magenbremse des Pferdes, leben als 18—20 mm lange, walzenförmige, gelblich-fleischfarbene Gebilde an der Schleimhaut des Cardiateils vom Pferdemagen. Gelegentlich kommen sie auch beim Hunde vor (Fig. 134).

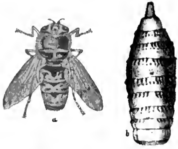


Fig. 134. Gastrophilus equi. *a* Männl. Fliege, *b* Larve. (Nach ZIEGLER.)

Die Bremsenfliegen legen ihre 1 mm langen Eier an die Haare der Pferde, worauf in 3—5 Tagen kleine Maden den Eiern entschlüpfen. Diese werden abgeleckt, gelangen in den Magen, bohren sich in die Schleimhaut und entwickeln sich in 9—10 Monaten zu ausgebildeten Larven, die mit dem Kote abgehen.

2. Die Larven von **Gastrophilus haemorrhoidalis** des Pferdes sind schlanker als die vorigen und stärker rot gefärbt.

3. Diejenigen von **Gastrophilus duodenalis** sitzen an der Pylorusportion des Pferdemagens, sind weißgelblich und 13 bis 15 mm lang.

b) Rundwürmer.

1. **Strongylus contortus**, der gedrehte Palisadenwurm, lebt im Labmagen von Schaf und Ziege, seltener von Jungrindern. Die rötlichweißen Würmer sind 16—20 mm lang. Der blutsaugende Parasit führt bei starker Invasion zu Anämie und Kachexie. Bei herdenweißem Auftreten spricht man von einer Magenwurmseuche der Schafe.

2. **Strongylus Ostertagi** s. **convolutus**, zusammengeknäuelter Palisadenwurm, lebt häufig im Labmagen des Rindes, Schafes und der Ziege. Der Sitz der 7—13 mm langen Würmchen, welche geknäuelt unter dem Schleimhautepithel liegen, zeigt sich als linsengroße, runde, erhabene Fleckchen mit zentraler Öffnung. Massenhafte Anwesenheit des Parasiten kann zur Abmagerung führen.

Str. convolutus sowie verschiedene andere Strongyliden sind nach SCHNYDER die Ursache einer in der Schweiz als „Kalkbrandigkeit" bezeichneten chronischen Diarrhoe der Rinder.

3. **Strongylus rubidus** war die Ursache einer von OPPERMANN beobachteten Massenerkrankung von Schweinen, die in einer diphtheroiden oder chronisch entzündlichen Affektion der Magenschleimhaut bestand und bei säugenden Mutterschweinen zu einer hochgradigen Anämie führte.

4. **Trichocephalus affinis**, der im allgemeinen nur bei Rind, Schaf und Ziege vorkommt, fand MEYER massenhaft im Dickdarm des Schweines. Hier wurde auch **T. crenatus** von HAASE gefunden (HEINE).

5. **Oxyuris curvula** RUD. und **O. mastigodes** NITSCHE kommt nach JERKE im Dickdarm des Pferdes vor.

6. **Sclerostomum quadridentatum** (Sticker), **edentatum** (Looss) und **bidentatum** (Sticker), früher zusammengefaßt als **Strongylus armatus**, wohnen im Dickdarm des Pferdes und erzeugen als Larvenzustände die Wurmaneurysmen.

7. **Spiroptera sanguinolenta**, der blutsaugende Rollschwanz, lebt in Höhlen unter der Schleimhaut des Schlundes und Magens beim Hunde.

8. **Ascaris megalocephala**, der großköpfige Spulwurm, kommt im Dünndarm des Pferdes und

9. **Ascaris lumbricoides** bei Rind und Schwein vor.

Bei massenhafter Anwesenheit von Ascariden im Darm der Kälber und bei den seuchenhaften Wurminvasionen der Schafe ist ein abnormer, fad säuerlicher Geruch und Geschmack des Fleisches wahrgenommen worden (Morot, Laubion, Leibender, Vallisnieri, Mathis).

10. **Larven von Ankylostomum radiatum** Schneider (= Dochmius, Strongylus, Uncinaria), die in der Dünn- und Blinddarmwand der europäischen Rinder und Schafe schmarotzen, sind nach Scheben die Ursache der als Helminthiasis nodularis intestinalis bezeichneten, auch Knötchenkrankheit genannten Darmveränderungen.

Bei amerikanischen Rinderdärmen und bei australischen und amerikanischen Schafdärmen geben Ankylostomum Ströse und Oesophagostomum Curtice Veranlassung zur Entstehung der Darmknötchen.

11. **Gnathostoma hispidum** s. Cheiranthus hispidus, der handschildrige Magenwurm, lebt vom Blute der Magenschleimhaut des Schweines. Bei dem 2—3 cm langen Wurm ist der kugelige Kopf durch eine tiefe Furche vom übrigen Körper getrennt.

12. **Echinorhynchus gigas**, der Riesenkratzer, kommt als 7—9 cm (Männchen) und 30—40 cm (Weibchen) langer Wurm häufig im Dünndarm des Schweines vor. Daselbst erzeugt er umschriebene Entzündungsherde und kleine Abszesse, die mit tuberkulösen Herden verwechselt werden können.

Über die Darmtrichinen s. S. 274.

c) Bandwürmer.

1. **Taenia (Moniezia) expansa** erzeugt bei massenhaftem und herdenweisem Auftreten die Bandwurmseuche der Schafe, an der jugendliche Tiere infolge Abzehrung, Durchfällen, Anämie kachektisch verenden. Kommt auch beim Rinde vor. Länge 2—6 m.



Fig. 135.



Fig. 136.

Fig. 135. Ausgewachsene Taenia echinococcus. Vergr. 12. (Nach Ziegler.)

Fig. 136. Kopf des Bothriocephalus latus (Bremser), vergrößert. (Nach Heller.)

Neuerdings hat man von der Hauptgattung T. expansa verschiedene Spezies abgetrennt. Der Cysticercoid lebt vielleicht in der Schaflausfliege (Melophagus ovinus).

Von den übrigen bei den Schlachttieren vorkommenden Bandwürmern seien folgende erwähnt:

2. **T. denticulata** des Rindes und Schafes, Cyst. unbekannt, 25—80 cm, selbst 150 cm lang.

3. **T.** (Anoplocephala) **perfoliata** des Pferdes, 3—5 cm lang.

4. **T.** (Anoplocephala) **plicata** des Pferdes, 10—25 cm lang.

5. **T.** (Anoplocephala) **mamillana** des Pferdes, 1—3 cm lang.

Beim Hunde kommen vor:

6. **T. marginata**, 1,5—2 m lang, aus Cysticercus tenuicollis von Schaf, Schwein, Rind.

7. **T. serrata**, 0,5—1 m lang, aus dem Cyst. pisiformis des Hasen.

8. **T. coenurus**, 40—60 cm lang, aus Coenurus cerebralis des Schafes.

9. **T. cucumerina** s. **Dipylidium caninum**, 10—40 cm lang. Cysticercoid beim Hundehaarling (Trichodectes canis latus) und bei dem Hundefloh (Pulex serraticeps).

10. **T. echinococcus**, 3—4 mm lang, in zwei Varietäten je nach seiner Entstehung aus Echinococcus unilocularis oder E. multilocularis (S. 265) der Wiederkäuer und des Schweines (Fig. 135).

11. **Botriocephalus latus**, Plerocercoid im Fleische von Hecht, Barsch, Quappe, Äsche, Forelle (Fig. 136).

Daß massenhafte Helminthen die Bildung toxinähnlicher Giftstoffe im Darme veranlassen können, scheinen neuere Beobachtungen (Vaullegeard) zu bestätigen.

d) Saugwürmer.

1. **Distomum hepaticum** s. Fasciola hepatica L., das große Doppelloch, kommt in den Gallengängen der Leber von Rind, Schaf, Ziege, Schwein (sehr selten) und Reh vor. Auf embolische Weise verirrte Distomen oder deren Überreste können gelegentlich auch in Lunge, Milz, Herz, Subkutis, Muskulatur und unter den serösen Häuten gefunden werden.

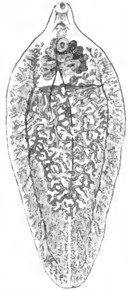


Fig. 137. Distomum hepaticum mit männlichem und weiblichem Geschlechtsapparate. (Nach Leuckart.) Vergr. 3,2.

Der blattförmige Wurm ist 20—40 mm lang und im breitesten Teile 12—15 mm breit. Seine Farbe ist schmutziggelb bis grünlichbraun. Er besitzt Mund- und Bauchsaugnapf und seine Cuticula trägt schuppenförmige Stacheln (Fig. 137).

Die Invasion der Distomen geschieht im Larvenzustande (Cercarie), der sich in kleinen Wasserschnecken (Limnaeus minutus und L. pereger) entwickelt und mit dem Futter oder Wasser aufgenommen wird. Im Darme sprengen die Cercarien ihre Zystenwand und wandern durch den Ductus choledochus in die Leber, wohin sie auch mit dem Pfortaderblute geschafft werden können, wenn sie eine Darmvene durchbohren. In den Gallengängen der Leber wachsen die Egel sich aus, werden geschlechtsreif und gelangen mit der Galle in den Darmkanal, den sie mit den Fäces verlassen.

Der **Befund** in der Leber richtet sich nach dem Grade und dem Zeitpunkte der Invasion. Ist letztere erst vor kurzem (3 Wochen) in sehr starkem Grade erfolgt, so kann man Erscheinungen einer akuten Leberentzündung wahrnehmen. Dabei treten gelegentlich auch Leberblutungen auf. Später findet man Veränderungen an den Gallengängen vom einfachen Katarrh der Gallengangsschleimhaut bis zur chronischen hyperplastischen Entzündung der Wände der Gallengänge mit erheblichen Verdickungen und kalkigen Inkrustationen. Hiermit einhergehend oder folgend, kann sich eine chronische, interstitielle Hepatitis mit Indurationen und Schrumpfungen entwickeln (hypertroph. Lebercirrhose). In den meisten Fällen bleibt jedoch das Lebergewebe selbst unverändert. Mitunter findet man auch eitrige, mit den Gallengängen in Verbindung stehende Zysten im Leberparenchym, in denen sich lebende oder abgestorbene Leberegel aufhalten.

Die Wirkungen der Distomen auf das Lebergewebe führt Jaeger auf giftige Stoffwechselprodukte derselben zurück (S. 243).

Während das Allgemeinbefinden der übrigen Tiere durch die Leberegelinvasion in der Regel nicht offenkundig gestört wird, führt ein starkes und ausgebreitetes Auftreten des Leidens bei Schafen (**Leberegelseuche** oder **Fäule**) durch schwere Verdauungsstörungen, Ikterus, Anämien (s. S. 250) und Kachexien große Verluste herbei.

Untersuchung. Ausdrücken der Gallengänge, Einschnitte in die Leber, welche die Hauptgänge treffen; z. B. an der Magenfläche der Rindsleber links der Porta und am Grunde des Spigelschen Lappens.

2. **Distomum lanceolatum** s. Fasciola lanceolata, das lanzettförmige Doppelloch kommt vorwiegend in der Leber des **Schafes**, seltener bei Rind, Schwein, Kaninchen, Hasen und beim Menschen vor.

Der Wurm wird nur 4—9 mm lang bei einer Breite von 1—2,5 mm (Fig. 138). Er ist sehr beweglich im Vorderteil und partiell schwarz gefärbt. Seine Einwanderung erfolgt auf ähnliche Weise, wie beim vorigen beschrieben wurde.

Auch dieser Leberegel kann Massenerkrankungen und Todesfälle hervorrufen, wie dies von Römer bei **Ziegen** beobachtet wurde.

Befund und Untersuchung. Der Parasit ruft nur geringe katarrhalische Veränderungen in den Gallengängen hervor und ist seine Anwesenheit an der Oberfläche der Leber oft nicht wahrzunehmen. Deshalb sind die Egel mit Sicherheit nur durch Anschneiden der Gallengänge, wo sie oft in großen Mengen sitzen, aufzufinden.

Die **Beurteilung der Distomatose** hat sich zu richten nach der Menge der Egel und den etwaigen Veränderungen an der Leber. Fehlen letztere oder beschränken sie sich auf die größeren Gallengänge und halten sich die Distomen nur in diesen auf, so können sie in der Regel durch sorgfältiges Heraustrennen der Gallengänge sicher entfernt und das übrige Lebergewebe für den Verkehr freigegeben werden. Sitzen aber die Egel auch in den feineren Gallengängen oder sind hochgradige Indurativ- oder Eiterungsprozesse vorhanden, so ist das ganze Organ zu beschlagnahmen und zu vernichten (§ 35 Nr. 1 B.B.A. S. 121).

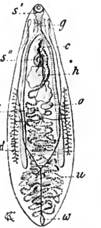


Fig. 138. Distomum lanceolatum. (Nach Hertwig.) s' Vorderer Saugnapf und Eingang in den gabeligen Darm, s'' hinterer Saugnapf, *h* Hoden mit Vasa deferentia, *c* Cirrus, *u* Uterus, *o* Ovarium, *l* Laurerscher Gang und Schalendrüse, *d* Dotterstöcke, *w* Wassergefäß, *g* Ganglion. Vergr. 8.

3. **Paramphistomum conicum**, kegelförmiges Endloch, lebt als 4—12 mm langer, 1—3 mm dicker, rötlichweißer Wurm an der Schleimhaut des Pansens und der Haube von **Rind, Schaf, Ziege**, Hirsch und Büffel. In Deutschland ist er selten und gänzlich ohne Bedeutung.

e) Protozoen.

1. **Coccidium zürnii** interessiert als Erreger der **roten Ruhr der Rinder** (Dysenteria haemorrhagica coccidiosa Hess). Die zu den Sporozoen gehörigen eiförmigen oder kugeligen, einzelligen Coccidien leben im Epithel der Darmschleimhaut und erzeugen schwere entzündliche Prozesse.

Der **Befund** am lebenden Rind läßt sich zusammenfassen als ein meist akuter Durchfall, vermischt mit zahlreichen Blutgerinnseln und begleitet von einem fieberhaften Allgemeinleiden. — Am geschlachteten Tiere findet man eine heftige Darmentzündung mit blutrotem Darminhalt.

Bei der **Beurteilung** derartiger Rinder ist zwar eine Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches auszuschließen, jedoch kann dasselbe wegen des vorhanden gewesenen schweren Allgemeinbefindens nur als minderwertig (§ 40 Nr. 6 B.B.A. S. 123) gelten. In sehr schweren Fällen wird bei stark abgemagerten Tieren mitunter das Fleisch untauglich zur menschlichen Nahrung sein (§ 33 Nr. 17 B.B.A. S. 120).



Fig. 139. Coccidien aus dem Gallengang der Kaninchenleber in verschiedenen Entwicklungsstadien. *a*, *b* kleine, grobgekörnte Jugendformen, *c*, *d* größere Formen mit dunkel gefärbten Randkörnern, *e*, *f*, *g*, *h* ovale, eingekapselte Formen, deren Protoplasma nur einen Teil der Kapsel ausfüllt. (Nach ZIEGLER.) Vergr. 400.

2. Beim Kaninchen lebt **Coccidium oviforme** (Fig. 139) in den Gallengangsepithelien der Leber und erzeugt abszeßähnliche Knoten und Zysten.

3. **Coccidium perforans**, welches ebenfalls in den Darmepithelien der Kaninchen schmarotzt, erzeugt profuse Diarrhöen. Auch in den Darmepithelien des Schafes und Kalbes soll es vorkommen.

4. **Coccidium fuscum** ruft den Schrotausschlag des Schweines hervor (S. 256).

4. Parasiten an Brust- und Bauchfell

a) Cysticercus tenuicollis.

Der dünnhalsige Blasenwurm ist ein häufiger Schmarotzer bei den Wiederkäuern, vorzüglich bei Schafen und Schweinen. Man findet ihn an und unter den serösen Häuten, hauptsächlich an Netz, Gekröse und Leber als erbsen- bis faustgroße, schwappende, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Blasen. Sehr selten ist der Cyst. tenuicoll. in dem Lungengewebe beim Schweine gefunden worden. Im vollständig entwickelten Zustande hängen die Blasen durch einen langen, dünnen Hals mit einem Skolex zusammen, aus dem sich nach erfolgtem Wirtswechsel die Taenia marginata des Hundes entwickelt. Der Skolex trägt 4 Saugnäpfe und einen doppelten Kranz von 32—40 Haken.

Bei Schweinen werden mitunter durch massenhafte Einwanderung der Parasiten und Festsetzen unter den Blättern der Bauchserosa umfangreiche Peritoniten hervorgerufen, die ausgedehnte Verlötungen der Baucheingeweide zur Folge haben. Die meist früher oder später zugrunde gegangenen Cysticerken finden sich dann als rundliche oder mehr flache, knötchen- oder scheibenförmige Gebilde von etwa Hirsekorn- bis Haselnußgröße und weißlicher bis gelbbräunlicher, käsiger Inhaltsmasse mit hautartiger Umhüllung (die verdickte Serosa) in großer Zahl unter den Peritonaealblättern vor.

Die Natur solcher Knoten läßt sich in der Regel schon makroskopisch durch Auffinden von Teilen der Cysticerkenmembran beim Ausstreichen des Inhalts größeror, mehr weichkäsiger Knoten und mikroskopisch durch den Nachweis von Haken und Kalkkörperchen unschwer ermitteln.

Die in der Muskulatur von Schafen bisweilen vorkommenden Kalkkonkremente können nach GLAGEs Untersuchungen durch die Einwanderung dünnhalsiger Finnen hervorgerufen werden.

Da die Entwicklung des dünnhalsigen Blasenwurms aus den Bandwurmeiern innerhalb 5—6 Wochen erfolgt, so können schon relativ junge Tiere die Parasiten beherbergen. Letztere liegen allerdings dann in der Regel noch unter den serösen Häuten, die sich leicht hervorwölben. Beim späteren Größenwachstum buchten die Blasenwürmer die Serosa immer weiter aus und bleiben stets von ihr überzogen. — Bei jungen Tieren, die vor kurzem zahlreiche Bandwurmeier aufgenommen hatten, findet man bisweilen geschlängelte Gänge in der Leber, gefüllt mit dunkelroten, bräunlichen oder grünlichen Massen, welche den Weg anzeigen, den die Blasenwurmembryonen gewandert sind. — Bleiben die Parasiten im Innern der Organe, besonders der Leber, sitzen, so werden sie höchstens erbsengroß und degenerieren bald käsig oder kalkig.

Differentialdiagnose. Obwohl die dünnhalsigen Blasenwürmer als ausgebildete Parasiten niemals zwischen den Muskelfasern sitzen, sind sie dennoch mitunter schon mit echten Finnen verwechselt worden, sobald sie als erbsengroße Blasen an solchen Stellen gefunden wurden, wo die Serosa unmittelbar der Muskulatur anliegt (Zwerchfell, Zwerchfellpfeiler, Bauch-, Zwischenrippen-, Brustbeinmuskeln). Derartige Verwechslungen können nicht vorkommen, wenn man

1. diejenigen Lieblingssitze der echten Finnen untersucht, wo dünnhalsige Finnen niemals vorkommen (Zungen-, Kehlkopf-, Herzmuskulatur). Sind dort keine Finnen vorhanden, so ist das zweifelhafte Gebilde mit größter Wahrscheinlichkeit ebenfalls keine echte Finne;
2. den Skolex der zweifelhaften Blasenwürmer mikroskopisch untersucht und die Zahl der Haken, sowie deren Form genau prüft (s. S. 271).

Vor einer Verwechslung verkäster oder verkalkter, dünnhalsiger Blasenwürmer mit Tuberkelherden schützt die Beachtung der eigenartigen Struktur der letzteren und das Freisein der Lymphdrüsen des betreffenden Organs von Krankheitsherden.

b) Cysticercus pisiformis.

Der erbsenförmige Blasenwurm, die Vorstufe der Taenia serrata des Hundes, kommt nicht selten in der Lunge und Leber, insbesondere aber auch an den serösen Auskleidungen von Brust- und Bauchhöhle bei Hasen und Kaninchen vor. Die bisweilen seuchenartig auftretende Krankheit wird als Hasenvenerie bezeichnet und mitunter auch für Tuberkulose gehalten, weil Verkäsungen und Verkalkungen der innerhalb der Organe sitzenden Blasenwürmer vorkommen.

Über Echinokokken an den serösen Häuten s. S. 267.

c) Sonstige Parasiten.

Frei in der Bauchhöhle sind gefunden worden: Filaria equina als 6—15 cm langer Rundwurm beim Pferde und bei demselben Tiere auch Exemplare von Strongylus armatus (KITT). Ebenso können verirrte Leberegel in den serösen Höhlen und an den serösen Häuten vorkommen.

5. Parasiten im Gehirn.

Coenurus cerebralis.

Der Gehirnblasenwurm, Gehirnquese, Drehwurm kommt als erbsen- bis hühnereigroße, mit serösem Inhalt gefüllte Blasen im Gehirn der Schafe, seltener auch der Rinder vor und verursacht die sogenannte **Drehkrankheit**. An der Innenseite der Blasenwand sitzen als hirse-

korngroße, trübweiße Körnchen die Skoleces, aus denen sich die **Taenia coenurus** des Hundes entwickelt, in großer Zahl.

Die **Entwicklung** der Coenurusblasen dauert etwa 2—2½ Monat. Die aus den Eiern im Verdauungsapparat freigewordenen Embryonen (Oncosphären) werden größtenteils embolisch verschleppt. Schon 8—14 Tage nach der Invasion findet man 1—3 mm im Durchmesser haltende, bläulichweiße Bläschen in der Gehirnoberfläche, die schwefelgelbe Streifen aufweist. Ähnliche, den Weg der wandernden Oncosphären anzeigende Streifen kann man auch in anderen Organen finden, wo man später rundliche, abgekapselte Herde mit grünlichem, eiterähnlichen Inhalt antrifft (Cestodentuberkulose, Pseudotuberculosis verminosa). Diese Herde wandeln sich durch Verkreidung in fibrös-kalkige Knötchen um (Chalicosis nodularis).

Gelegentlich werden Coenurusblasen (C. serialis) auch in der Bauchhöhle und den Muskeln von Hasen und Kaninchen gefunden.

Sonstige im Zentralnervensystem vorkommende Parasiten, wie Cysticercus cellulosae, und Östridenlarven sind an anderer Stelle besprochen.

Über die Beurteilung der parasitären Organerkrankungen s. S. 254.

B. Parasitäre Allgemeinerkrankungen.

1. Pentastomum denticulatum.

Das gezähnelte Fünfloch ist der Larvenzustand des schon bei den Parasiten des Atmungsapparates (S. 256) erwähnten bandwurmähnlichen Fünflochs (Pentastomum s. Linguatula taenioides) und schmarotzt in den Eingeweiden, den Lymphdrüsen und unter den serösen Häuten von Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Reh, Hase und Kaninchen.

Entwicklung. Aus den mit der Nahrung aufgenommenen Eiern schlüpfen im Magendarmkanal die jungen Larven, durchbohren die Darmwand und gelangen aktiv oder embolisch nach den verschiedenen Organen, besonders nach Leber, Gekrös-, Lenden- und Darmbeinlymphdrüsen, außerdem auch nach Lunge, Milz, Brust- und Bauchfell. Hier enzystieren sie sich, machen verschiedene Häutungen durch, wachsen und 6—7 Monate nach der Invasion findet man die ausgebildete Larve, das P. denticulatum. Dies geht zugrunde oder wandert aktiv durch die Peritonaeal- oder Pleurahöhle zum Darm oder den Bronchien, um auf diesem Wege nach außen bezw. in den Anfangsteil des Respirationsapparates zu gelangen.

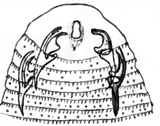


Fig. 140.
Kopf von Pentastomum denticulatum. Vergr. 40. (Nach ZIEGLER.)

Die Larveneinwanderung und ihre Folgen erzeugt in Lunge und Leber hirsekorn- bis wickengroße, weiße Knötchen, die Verdacht auf Tuberkulose erwecken. In den Lymphdrüsen bilden sich, vorzugsweise in der Randzone, unregelmäßige, hirsekorn- bis haselnußgroße Herde von gelblicher oder grünlichgrauer Farbe (Taf. II, Fig. 4). In dem breiigen, käsigen oder mörtelähnlichen Inhalte dieser Herde liegen die Parasiten als weißliche, platte, nach hinten verjüngte Larven von 6—8 mm Länge und einer vorderen Breite von 1,2—2 mm. Der segmentierte, mit zahnförmigen Dornen besetzte Körper trägt neben dem Munde jederseits zwei Krallenpaare (Fig. 140). Letztere bleiben

auch übrig und sind mikroskopisch nachweisbar, wenn die Pentastomenlarven absterben und zerfallen.

Erkennung und Verwechslungen. Die Erkennung der Larvensitze ist nicht schwer beim Anschneiden der betreffenden Stellen und Lymphdrüsen. Verwechslungen können mit tuberkulösen Herden vorkommen, wenn nicht bedacht wird, daß

1. Tuberkelherde nicht vorwiegend in der Randzone der Lymphdrüsen, sondern auch im Innern derselben vorkommen;

2. Tuberkelherde vom Zentrum aus verkäsen und von einer grauen Rindenschicht umgeben sind, während Fünflochherde gleichmäßig käsige Beschaffenheit besitzen;

3. verkäste Tuberkelherde eine gelbe, verkäste Fünflochherde aber eine grünliche Farbe haben (Taf. II, Fig. 4);

4. bei eintretender Verkalkung Tuberkelherde ihre gelbe Farbe behalten, die Pentastomenherde hingegen grau werden und

5. in den Pentastomenherden die Larven oder deren Haken nachzuweisen sind.

Beurteilung. Eine unmittelbare Übertragung der Pentastomenlarven durch den Fleischgenuß auf den Menschen ist sehr unwahrscheinlich. Deshalb sind die mit dem P. denticulatum durchsetzten Teile nicht als gesundheitsschädlich, sondern höchstens als hochgradig verdorben zu bezeichnen, wenn eine massenhafte Invasion vorliegt. Letzterenfalls sind die Organe als untauglich zu beseitigen (§ 35 Nr. 1 B.B.A. S. 121), während vereinzelte Herde in wertvollen Organen (Leber) herausgeschnitten werden können.

Die indirekte Schädlichkeit der Pentastomenlarven für den Menschen ergibt sich aus ihren Beziehungen zum P. taenioides des Menschen und des Hundes, weshalb besonders dafür zu sorgen ist, daß die mit P. denticulatum durchsetzten Organe nicht Hunden zugänglich werden.

Eine besonders gewissenhafte Beurteilung erfordert die Pentastomatose der Fleischlymphdrüsen wegen der Verwechslung mit Tuberkulose (s. diese).

2. Echinokokken.

Unter Echinokokken versteht man Blasenwürmer, deren Skoleces nicht unmittelbar an der Innenseite der Blasenwand sitzen, sondern wieder von eigenen Kapseln (Brutkapseln) umgeben sind, die entweder gestielt an der Umhüllungsmembran befestigt sind oder in der die Blase ausfüllenden, serösen Flüssigkeit herumschwimmen.

Die Echinokokken oder Hülsenwürmer (Echinococcus polymorphus) kommen bei allen Schlachttieren, am häufigsten jedoch bei Schaf, Schwein und Rind vor. Sie bilden den geschlechtslosen Zustand der Taenia echinococcus, des dreigliedrigen Bandwurms des Hundes (S. 260) und erscheinen in zwei Formen: als

a) Echinococcus polymorphus s. unilocularis s. simplex und

b) Echinococcus multilocularis s. alveolaris.

Die **Entwicklung** der Echinokokken erfolgt aus den in den Verdauungsapparat gelangten Eiern (Oncosphären) der Echinokokkustänie, die nach neueren Untersuchungen (Mangold, Müller, v. Linstow, Posselt) in zwei verschiedenen, äußerlich allerdings sehr ähnlichen Varietäten beim Hunde schmarotzt. Die Verbreitung der Embryonen vom Darme aus geschieht vorwiegend mit dem Pfortaderblute, weshalb auch

die Leber den Hauptsitz der sich entwickelnden Echinokokkusblasen bildet. Die Entwicklung geht nach LEUCKART verhältnismäßig langsam vor sich. 4 Wochen nach der Invasion trifft man weißliche Knötchen von etwa Millimetergröße und nach weiteren 4 Wochen sind die blasigen Knötchen erst 1,5—2,5 mm groß mit einem zentralen, Flüssigkeit enthaltenden Hohlraum. Erst im Alter von 5 Monaten bilden sich bei 15—20 mm Größe die ersten Brutkapseln mit Skoleces.

Die Echinokokken degenerieren leicht, indem sie verkäsen und verkalken. Eingeleitet wird die Entartung durch eine Erweichung und Verfettung der Parenchymschicht und Umwandlung der teilweise nach außen transsudierten Echinokokkenflüssigkeit in eine leimige, honigartige Masse. Die Blasenwand kann bei Schafen verknorpeln und selbst verkalken. Infolge der Degenerationsprozesse sterben die Skoleces der Echinokokken ab.

a) Echinococcus polymorphus s. unilocularis s. simplex.

Den einfachen Echinokokkus beobachtet man als erbsen- bis kindskopfgroße, durchscheinende oder undurchsichtige, hellgraue bis reinweiße Blasen bei allen Schlachttieren, vorzugsweise aber bei Schaf, Schwein und Rind. Ihr Hauptsitz sind Leber und Lunge; nächstdem kann man sie aber auch in allen übrigen Organen des Körpers, selbst in Herz, Knochen, Euter, Gehirn, Muskeln antreffen. Von den mit Echinokokken durchsetzten Organen nimmt insbesondere die Leber nicht selten enorm an Umfang und Gewicht zu.

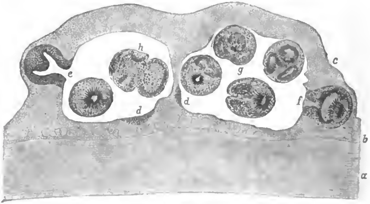


Fig. 141. Wand einer Echinokokkusblase mit Brutkapseln und Skoleces, *a* Chitinmembran (Cuticula), *b* Parenchymschicht mit blasigen Zellen, *c* Brutkapseln. *d, e, f, g, h* Skoleces in verschiedenen Entwicklungsstadien. (Nach ZIEGLER.) Verg. 100.

Die unilokulären Echinokokken sind stets von einer, durch die Reaktion der Umgebung entstandenen, bindegewebigen Kapsel (Organhaut nach OSTERTAG) umgeben, die sie scharf gegen das sie umlagernde Organgewebe abschließt.

Die eigentliche Wand der Echinokokkenzyste besteht aus einer geschichteten Cuticula und einer Parenchymschicht, in welcher auch Kalkkörperchen eingelagert sein können. Bleibt die Parenchymschicht an der Innenfläche glatt, so enthält der

Echinokokkus nur Flüssigkeit und wird dann E. cysticus sterilis genannt, der bei den Schlachttieren am häufigsten vorkommt. Entwickeln sich aus der Parenchymschicht Brutkapseln (Fig. 142), so entsteht der E. fertilis, der meist bei Schwein und Schaf angetroffen wird. Eine Bildung sog. Tochterblasen, die denselben Bau wie die Mutterzyste zeigen, kann vorkommen aus Resten der Parenchymschicht, welche zwischen den Schichten der Cuticula liegen geblieben sind (M. Braun). Diese Tochterblasen wölben die Wandung der Mutterzyste nach außen (E. granulosus) oder nach innen (E. hydatidosus) vor. Letzterenfalls können die Tochterblasen die innersten Wandschichten der Mutterzyste durchbrechen, sich ablösen und in die

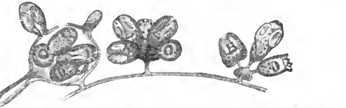


Fig. 142. Geschlossene und bei der Präparation geplatzte Brutkapseln mit Skoleces in ihrem Zusammenhange mit der Parenchymschicht der Blasenwand. Nach Leuckart. Vergr. 40.

Mutterblase hineinfallen. Die frühen Jugendformen der Echinokokken erscheinen nach Leuckart als sagokorngroße, weißliche Körperchen, an denen man mikroskopisch nur eine strukturlose Außenschicht und eine gekörnte Inhaltsmasse unterscheiden kann.

b) Echinococcus multilocularis s. alveolaris.

Den vielkammerigen Hülsenwurm findet man als geschwulstähnliche Bildungen (Fig. 143) in der Leber und Lunge hauptsächlich des Rindes. Vereinzelt ist er auch in Milz und Niere und anderen Organen sowie beim Schafe und Schweine gefunden worden und zwar bei letzterer Tiergattung in einer Form, die von der beim Rinde wesentlich abweicht und mehr dem Alveolarechinokokkus des Menschen ähnelt (Ostertag). Der multilokuläre Echinokokkus setzt sich zusammen aus zahlreichen kleineren Blasen, die in ein bindegewebiges Gerüstwerk eingebettet sind. Letzteres ist zart und dünn bei kleinen Echinokokkusbildungen und wird zu einem dicken Balkenwerk bei den größeren. Nach Größe und Alter der vielkammerigen Echinokokken sind auch die einzelnen Blasen entweder weich und elastisch, dünnwandig und mit seröser Flüssigkeit gefüllt oder gallertig gequollen, verkäst und verkalkt. Von der letzterwähnten Beschaffenheit sind stets die das Zentrum größerer Echinokokken bildenden Blasen, während ihre peripheren Schichten von ersteren gebildet werden. Hier findet auch das Größerwerden der Bildung statt, indem immer neue Tochterblasen aus den Mutterzysten nach außen sprossen, durch Bindegewebe abgeschnürt werden und, selbst Mutterzysten werdend, wiederum Tochterblasen peripherwärts entsenden.

Der sonstige Bau der Einzelblasen des Alveolarechinokokkus gleicht im allgemeinen dem des einfachen Echinokokkus, jedoch soll nach v. Linstow der E. alveolaris weniger Haken haben als der E. cysticus (26 gegenüber 36). Daß aber beide biologisch nicht einheitlicher Natur sind und aus ihnen sich zwei verschiedene Varietäten der Echinokokkustänien entwickeln, wurde schon S. 260 erwähnt.

Der von Ostertag beim Schweine auf der Pleura gefundene Alveolarechinokokkus machte den Eindruck einer perlsuchtähnlichen Veränderung. Die zahl-

reichen, linsenförmigen Knötchen waren graugelb von harter Konsistenz und schlossen frische und verkäste Bläschen mit Skoleces ein.

Die **Erkennung** der Echinokokken macht keine Schwierigkeiten sobald sie an der Oberfläche der Organe sichtbar und noch nicht degeneriert sind. Sitzen sie in der Tiefe der Organe, so kann man den Sitz größerer Blasen zwar beim Durchgreifen des Organs wahrnehmen, kleinere aber werden nur beim Anlegen von Schnitten entdeckt. Der Alveolarechinokokkus und verkäste oder verkalkte, einfache Echinokokken können mit Tuberkulose **verwechselt** werden, wenn man nicht beachtet, daß bei Echinokokkuserkrankung:

1. Die zugehörigen Lymphdrüsen frei von Herden sind.
2. In den käsigen oder weichkalkigen Zerfallsmassen zumeist feine membranöse Fetzen, die Hüllen der Brutkapseln oder die Reste der Hauptmembran der Mutterzyste nachweisbar sind.
3. Die Cuticula der Echinokokkenwand im mikroskopischen Bilde eine gestreifte Beschaffenheit zeigt (Fig. 141).
4. Der verkäste oder verkalkte Inhalt der unilokulären Echinokokken sich leicht aus der sie umhüllenden, glattwandigen Bindegewebshülle herauslösen läßt.



Fig. 143. Durchschnitt durch eine Leber vom Rind mit Echinokokkus multilocularis.

Bei **Beurteilung** der Echinokokken ist festzuhalten, daß dieselben auf den Menschen durch den Genuß der damit durchsetzten Teile nicht übertragbar sind. Die Parasiten selbst sind jedoch als widerliche Gebilde anzusehen und, sobald sie nur in geringer Zahl ein Organ durchsetzen, durch sorgfältiges Ausschneiden zu entfernen, wobei die Organe in Scheiben zu zerlegen sind. In größeren Mengen machen sie die Organe untanglich zur menschlichen Nahrung, so daß letztere in toto beseitigt werden müssen (§ 35 B.B.A. Nr. 1 S. 121).

Die **Bedeutung der Echinokokkusblasen für den Menschen** liegt in der leichten Übertragbarkeit der Eier der Echinokokkustänie des Hundes auf den Menschen. Letzteres erhellt aus der Tatsache, daß die Echinokokkenkrankheit der Menschen proportional derjenigen der Haustiere dort ist, wo nicht Sorge getragen wird, daß die tierischen Echinokokken sorgfältig beseitigt und damit Hunden nicht zugänglich werden. Die aus Eiern der Echinokokkustänie des Hundes sich beim Menschen in derselben Weise wie bei den Tieren entwickelnden Echinokokkusblasen führen fast immer zu schweren Gesundheitsstörungen und selbst zum Tode. Deshalb ist die sorgfältigste Beseitigung aller Echinokokken durch die Fleischbeschau von hervorragend sanitärer Bedeutung.

3. Finnen.

Die echten Finnen der Schlachttiere sind die geschlechtslosen Zustände von zwei Bandwurmarten des Menschen. Dementsprechend kommen auch nur zwei Finnenarten in Betracht, nämlich:

a) der Cysticercus cellulosae, die Schweinefinne;

b) der Cysticercus inermis, die Rinderfinne.

Die im Fischfleisch lebende Vorstufe eines dritten Bandwurms des Menschen, des Bothriocephalus latus, wird in Kap. IX Berücksichtigung finden.

Die Vorstufen des nach MIYAKE in Japan beim Menschen vorkommenden Bothriocephalus liguloides können hier unberücksichtigt bleiben. Ebenso die nach RUSCHE im Renntierfleisch vorkommenden Finnen von Taenia Krabbei, einem beim Hunde schmarotzenden Bandwurm. Die Finnen sind etwas kleiner als Schweinefinnen, ihr Skolex trägt 26—39 Haken verschiedener Größe.

Allgemeines und Entwicklung. Die Finnen entwickeln sich aus Bandwurmeiern, die in den Magen des betr. Wirtes gelangt sind und hier von ihren kalkhaltigen Schalen befreit werden. Auf aktivem oder passivem Wege kommen die freigewordenen Embryonen in die verschiedensten Körperteile, wo sie sich im Bindegewebe des Körpers, hauptsächlich in dem der quergestreiften Muskulatur zu Finnen entwickeln. Diese stellen runde oder längliche, durchscheinende, farblose bis grauweiße Bläschen von Hirsekorn- bis Doppelerbsengröße vor, welche mit einer serösen Flüssigkeit gefüllt sind und im Innern, als Einstülpung der Blasenwand, die Anlage des zukünftigen Bandwurms, den Skolex, als weißlich durchschimmernden Punkt erkennen lassen. Gegen das umgebende Gewebe sind die Finnen durch den sogenannten Finnenbalg, eine feine, bindegewebige, durch die Reaktion des Zellgewebes entstandene Hülle abgeschlossen. Bei mikroskopischer Untersuchung einer Finne, deren Skolex durch schwachen Druck zwischen zwei Glasplatten vorgestülpt worden ist, bemerkt man an dem kugeligen oder birnförmigen sogenannten Kopfe (Skolex) 4 Saugnäpfe und mitunter noch Hakenkränze. Am sogen. Halse deutet eine Querstreifung auf die zukünftigen Glieder hin und in seinem Parenchym sind zahlreiche Kalkkörperchen eingelagert. Die Entwicklung der Finnen im Tierkörper geschieht infolge Aufnahme von Bandwurmeiern, deren mit Haken versehenen Oncosphären (Embryonen) größtenteils auf embolischem Wege vom Darm in das Bindegewebe der verschiedensten Stellen des Körpers wandern. — Die Finnen können besonders bei den Rindern in jedem Stadium ihrer Entwicklung Degenerationsprozessen: Verdickung des Finnenbalges, Koagulationsnekrose, Verkäsung, Vereiterung, Verkalkung anheimfallen und verlieren damit zumeist ihre Entwicklungsfähigkeit, über welche die Intaktheit des Skolex entscheidet. Ist letzterer überhaupt nicht mehr nachzuweisen oder doch leicht zerdrückbar, so sind die Finnen zweifellos abgestorben. — Die Lebensfähigkeit der Finnen ist keine erhebliche, bei Temperaturen von 45—50° C gehen sie zugrunde, ebenso tötet eine stärkere Kochsalzlösung die Finnen sehr bald. Den Tod ihres Wirtes überleben die Finnen nur wenige Wochen. Fäulnis des Fleisches an und für sich tötet jedoch die Finnen nicht.

Eine intrauterine Infektion des Fötus mit Finnenembryonen, für die einige Beobachtungen der Praxis zu sprechen scheinen, ist noch nicht erwiesen.

a) Cysticercus cellulosae.

Die Schweinefinne ist die geschlechtslose Zwischenform des Einsiedlerbandwurms (Taenia solium) beim Menschen. Die bläulichweißen Bläschen der Schweinefinne und der sie umgebende Finnenbalg sind zart, weshalb der invaginierte Skolex deutlich hindurchschimmert. Letzterer besitzt vier Saugnäpfe und ein Rostellum mit einem doppelten Hakenkranze von 22—28 Haken (Fig. 144), welche der Rinderfinne fehlen.

Vorkommen. Die Schweinefinne wird im Bindegewebe vorzugsweise beim zahmen und wilden Schweine gefunden; nur sehr selten beobachtet man sie bei Schaf, Ziege, Hund, Bär, Katze, Reh, Damhirsch, Affe und Mensch. Lieblingssitze sind das intermuskuläre Gewebe von Herz, Zunge, Kehlkopf-, Bauch-, Zwerchfell-, Lenden-, Kau-, Nacken-, Brustbein-, Zwischenrippenmuskeln und der Adduktoren des Hinterschenkels. Bei starker Invasion trifft man sie in allen Muskeln des Körpers, im Panniculus adiposus und im Gehirn; sehr selten in Lunge und Leber. Bei hochgradiger Finnigkeit erscheint die Muskulatur wässrig und graurot verfärbt. Liegt eine starke Invasion vor, so sind Finnen bisweilen unter der Schleimhaut der Zunge schon am lebenden Tier zu erkennen.

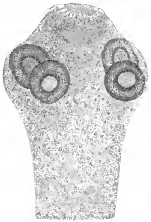


Fig. 144. Skolex der Schweinefinne. Quetschpräparat. Vergr. 50.

Häufigkeit. Die Zahl der finnigen Schweine ist in Deutschland, dank der Fleischbeschau, im steten Rückgange begriffen. Im Osten Deutschlands ist die Zahl der finnigen Schweine im allgemeinen größer als nach dem Westen und Süden hin. Im Deutschen Reiche wurden nach der Reichs-Fleischbeschaustatistik des Jahres 1904 bei 0,25 ‰ der geschlachteten Schweine Finnen gefunden. Die Schweine in Rußland und Österreich-Ungarn sind viel häufiger finnig; unter letzteren fand PRETTNER in Prag 3,44 Proz. mit Finnen durchsetzt.

Die **Auffindung** der Finnen macht bei gründlicher Untersuchung der obenerwähnten Lieblingssitze keine Schwierigkeiten. Hierbei sind die Zungenmuskeln stets auseinanderzubrechen und das Herz durch einen, beide Kammern gleichzeitig öffnenden und die Scheidewand durchtrennenden Schnitt aufzuschneiden. In Zweifelsfällen hat stets eine mikroskopische Untersuchung zu erfolgen, welche das Vorhandensein und die Beschaffenheit der Haken in erster Linie zu berücksichtigen hat. Letztere bleiben auch bei verkästen und verkalkten Finnen erhalten.

Für **Verwechslungen** kommt insbesondere der dünnhalsige Blasenwurm (Cyst. tenuicollis) in Betracht, dessen Eigentümlichkeiten S. 262 aufgeführt wurden. In differentiell-diagnostischer Beziehung sind folgende Gesichtspunkte besonders zu beachten:

1. Der dünnhalsige Blasenwurm sitzt niemals intermuskulär, sondern höchstens auf solchen Muskeln, welche mit serösen Häuten überkleidet sind (Bauch-, Zwerchfell-, Zwerchfellpfeiler-, Zwischenrippen-, Brustbeinmuskeln).

2. Am isolierten Exemplar des Cyst. tenuicollis fällt der dünne Hals und am Skolex das Vorhandensein von mehr als 28 Haken (32—40) auf.

3. Die Haken von Cyst. tenuicollis sind mehr sichelförmig (Fig. 146), die von Cyst. cellulosae mehr sensenförmig (Fig. 145) gebogen. Einige der kleineren Haken des ersteren besitzen überdies einen gespaltenen, flügelmutterartigen Wurzelfortsatz, der bei Cyst. cellulosae nicht gefunden wird (SCHWARZ).

Auch kleine Echinokokken können ausnahmsweise bei massenhaften Invasionen einmal in der Muskulatur sitzen; ihre Erkennung würde aber bei Berücksichtigung der charakteristischen Merkmale dieser Parasiten keine Schwierigkeiten machen.

Für die Verwechslungen verkäster und verkalkter Finnen kommen in Frage:

1. Embolische Eiterungen in den Muskeln.
2. Verkalkte Degenerationsherde.
3. Verkalkte Parasiten (Trichinen, Echinokokken, dünnhalsige Blasenwürmer).

Diese Vorkommnisse in der Muskulatur sind jedoch nicht nur recht selten, sondern sie besitzen auch derartige, an den betreffenden Stellen beschriebene Eigentümlichkeiten, daß bei sorgfältiger Untersuchung eine Verwechslung mit den Schweinefinnen nicht vorkommen kann.



Fig. 145. Fig. 146.

Fig. 145. Haken der Schweinefinne.
Fig. 146. Haken des Cysticercus tennicollis.

Beurteilung. Finniges Schweinefleisch ist im rohen oder mangelhaft zubereiteten Zustande für den Menschen gesundheitsschädlich, weil sich aus den Finnen beim Menschen der Einsiedlerbandwurm entwickelt. Dieser 2—3,5 m lange Parasit schadet dem Menschen

1. Durch Störungen der Verdauung und nervöse Beeinflussungen, die je nach der Empfindlichkeit des Individuums mehr oder minder auffällig sich äußern können;
2. durch Entziehung von Nährstoffen;
3. durch die Gefahr der Selbstinfektion mit Finnen.

Letztere kommt dadurch zustande, daß entweder infolge Unsauberkeit beim Kotabsatz oder durch Antiperistaltik Eier bezw. reife Glieder des Einsiedlerbandwurms in den Magen des betr. Menschen gelangen und hier nun derselbe Vorgang der Finnenentwicklung sich abspielt wie unter regelrechtem Wirtswechsel beim Schweine. Die Finnenentwicklung im menschlichen Körper ist aber besonders deswegen gefährlich, weil sie häufig im Gehirn, Rückenmark und den Augen stattfindet, wodurch naturgemäß schwere Gesundheitsstörungen und selbst der Tod herbeigeführt werden können.

Maßregeln. Wie schon S. 269 erwähnt wurde, können Finnen durch höhere Temperaturgrade und stärkere Kochsalzlösungen unschädlich gemacht werden. Deshalb ist eine Verwertung finnigen Schweinefleisches zur menschlichen Nahrung angängig, dafern es nicht zu stark

mit Finnen durchsetzt ist. Als **starkfinnig** ist das Fleisch nach § 34, 2 B.B.A. (S. 121) zu bezeichnen, wenn die Finnen, lebend oder abgestorben, auf einer größeren Anzahl der ergiebig und tunlichst in Handtellergröße, besonders auch an den Lieblingssitzen der Finnen anzulegenden Muskelschnitte verhältnismäßig häufig zutage treten. Dies ist in der Regel der Fall, wenn in der Mehrzahl der angelegten Muskelschnittflächen mehr als je eine Finne gefunden wird.

Stark finniges Fleisch besitzt Eigenschaften, die allgemeinen Widerwillen erwecken und jedwede Verwertung des Fleisches zu Nahrungszwecken ausschließen. Dasselbe ist der Fall, wenn das Fleisch, ohne stark mit Finnen durchsetzt zu sein, wäßrig oder verfärbt ist.

Hinsichtlich der Verwertung finnigen Fleisches ist die eigentliche Muskulatur, das Fleisch im engeren Sinne, getrennt vom Fett und den Eingeweiden zu beurteilen. Denn im Fett und den Eingeweiden kommen nur selten Finnen vor und außerdem werden beide nicht im rohen Zustand genossen. Deshalb bestehen auch für die Verwertung dieser Teile besondere Bestimmungen (s. u.)

Schwachfinniges (Cyst. cellulosae) Fleisch kann unschädlich gemacht werden durch folgende Verfahren:

1. Durchkochung: Da Schweinefinnen bei Temperaturen von über 49° C zugrunde gehen, so kann gründlich durchkochtes Schweinefleisch, d. h. solches, das in der Tiefe seiner dicksten Stellen allenthalben eine grauweiße Farbe angenommen hat und bei welchem der von frischen Schnittflächen abfließende Saft eine rötliche Farbe nicht mehr besitzt, als unschädlich gelten.

2. Durchpökelung. Wenn Schweinefleisch in gewerbsmäßiger Weise gründlich durchgepökelt wird, was in 2—3 Wochen der Fall ist, so sterben die Finnen sicher ab. Über den Nachweis der Durchpökelung s. S. 142.

3. Durchfrieren. Sobald Schweinefleisch in größeren Stücken 4 Tage hindurch bei einer Temperatur von 8—10° C unter Null durchgefroren ist, sind die darin enthaltenen Finnen abgestorben. Dieses Verfahren ist jedoch in die gesetzlichen Verwertungsvorschriften (s. unten) nicht aufgenommen worden.

Die S. 274 beschriebene Abtötung von Rinderfinnen durch genügend langes Aufbewahren des Fleisches kann bei den Schweinefinnen nicht angewendet werden, da diese noch 42 Tage nach dem Tode ihres Wirtes lebensfähig befunden worden sind (Ostertag).

Die **Beurteilungsvorschriften** s. S. 275.

b) Cysticercus inermis s. bovis.

Die Rinderfinne ist die geschlechtslose Zwischenform des gemästeten Bandwurms, der Taenia saginata s. T. mediocanellata s. T. inermis des Menschen. Die meist ovalen, grauweißen Bläschen enthalten den durchschimmernden Skolex, der nur vier Saugnäpfe aber keinen Hakenkranz besitzt. In dem Halse des Skolex sitzen zahlreiche, mikroskopisch kleine Kalkkörperchen. Die Größe der Rinderfinnen schwankt nach Käppel zwischen 5 und 19 mm Längen- und 3—8,5 mm Breitendurchmesser.

Für das Wesen der Rinderfinne ist die zuerst von OSTERTAG festgestellte Tatsache interessant, daß eingewanderte Finnen sich völlig zurückbilden und resorbiert werden können. Daraus erklärt sich auch, daß vorwiegend jüngere Rinder finnig befunden werden.

Degenerationsprozesse treten bei den Rinderfinnen viel häufiger auf als bei Schweinefinnen und können in jedem Entwicklungsstadium einsetzen. Besonders Eingeweide-, Kaumuskel- und Zungenmuskelfinnen verfallen leicht der Degeneration und die Verkäsungsprozesse zeichnen sich nicht selten durch eine grünliche Farbe aus. Ist bei diesen regressiven Metamorphosen der Skolex mit zerstört und auch mikroskopisch nicht mehr nachweisbar, so sind die Finnen zweifellos abgestorben.

Vorkommen. Die Rinderfinne kommt bei Saugkälbern verhältnismäßig selten, häufiger aber bei älteren Kälbern und Rindern im intermuskulären Bindegewebe meist nur in geringer Zahl vor. Prädilektionsstellen sind die inneren (Mm. pterygoid. medial. et lateral.) und äußeren (M. masseter) Kaumuskeln, Herz- und Zungenmuskulatur. Nächstdem findet man die Rinderfinnen in den Zwerchfell-, Zwerchfellpfeiler-, Kehlkopf-, Schlund-, Brust-, Zwischenrippen-, Kruppenmuskeln und überhaupt in sämtlichen Muskeln des Körpers, jedoch ist ihre Verbreitung eine sehr ungleichmäßige. Mitten in umfänglichen finnenfreien Muskeln kann man plötzlich Nester von Finnen antreffen. Bei starken Invasionen werden auch Lunge, Leber, Gehirn, Lymphdrüsen und das Fettgewebe befallen, doch sind in diesen Teilen auch schon bei ganz schwachen Invasionen vereinzelte Finnen gefunden worden.

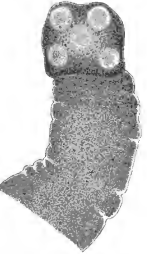


Fig. 147. Skolex der Rinderfinne. Quetschpräparat. Vergr. 50.

Häufigkeit. Nach der Reichs-Fleischbeschaustatistik vom Jahre 1904 wurden im Deutschen Reiche von je 1000 Stück geschlachtetem Rindvieh 3,20 mit Finnen behaftet befunden und zwar 5,13 Ochsen, 6,03 Bullen, 1,67 Kühe, 3,21 Jungrinder, sowie 0,024 Kälber.

Daß im Renntierfleisch nicht C. inermis, sondern die hakentragende Finne von Taenia Krabbei vorkommt, wurde schon S. 269 erwähnt.

Zur **Auffindung** der Rinderfinnen ist es unbedingt notwendig, die beiderseitigen inneren und äußeren Kaumuskeln in mehrere Schnitte zu zerlegen, die Zungenmuskulatur sorgfältig zu untersuchen und das Herz äußerlich, wie auch nach Eröffnung der Kammern und Durchschneidung der Scheidewand aufmerksam zu besichtigen. Selbstverständlich sind auch alle natürlichen Oberflächen und Schnittflächen der übrigen Körpermuskeln auf Finnen zu untersuchen. Bei der Entdeckung zweifelhafter Gebilde und degenerierter Finnen ist eine mikroskopische Untersuchung vorzunehmen.

Hinsichtlich der möglichen **Verwechslungen** der Rinderfinnen mit ähnlichen Gebilden kann auf das S. 270 bei der Schweinefinne Aufgeführte verwiesen werden. Selbstverständlich sind die besonderen morphologischen Eigentümlichkeiten der Rinderfinnen stets zu berücksichtigen.

Beurteilung. Da sich aus der vom Menschen genossenen Rinderfinne die 4—8 m und darüber lange Taenia saginata entwickelt, so ist rohes, finniges Rindfleisch als gesundheitsschädlich für den Menschen anzusehen. Die für letzteren aus der Anwesenheit dieses Bandwurmes entstehenden Nachteile sind dieselben, wie sie oben vom Einsiedlerbandwurm (S. 271) geschildert wurden, mit Ausnahme der Gefahr der Selbstinfektion, die bei Wirten der Taena saginata noch nicht beobachtet worden ist.

Maßregeln. Da die Abtötung der Rinderfinne noch leichter gelingt als die der Schweinefinne, so kann auch finniges Rindfleisch zum menschlichen Genusse geeignet gemacht werden, dafern es nur schwach mit Finnen durchsetzt (s. S. 272) und genügend durchkocht, durchpökelt oder durchfroren ist oder genügend lange aufbewahrt (durchkühlt) wurde. Die ersten drei Verwertungsverfahren wurden bereits bei den Schweinefinnen S. 272 besprochen. Die Zulassung der sogen. einfinnigen Rinder ohne vorherige Abtötung der Finnen zum Genusse für Menschen ist eine im volkswirtschaftlichen Interesse liegende Maßregeln, gegen die sich erhebliche sanitäre Bedenken nicht geltend machen lassen.

Was die **Durchkühlung**, das natürliche Absterben der Finnen bei sachgemäßer Aufbewahrung des Fleisches anlangt, so ist durch zahlreiche Versuche erwiesen, daß die Rinderfinne den Tod ihres Wirtes höchstens 18—20 Tage überlebt.

Wenn man deshalb schwachfinniges Rindfleisch mindestens 3 Wochen lang in geeigneter Weise (Fleischkühlräume) aufbewahrt hat, so kann es unbedenklich im rohen Zustande in den Verkehr gegeben werden.

Die **Beurteilungsvorschriften** s. S. 275.

4. Trichinosis.

Die Trichinosis wird veranlaßt durch die Trichine, worunter man gewöhnlich nur einen in der Muskulatur lebenden Rundwurm, die Muskeltrichine versteht, die jedoch ein geschlechtsreifes Individuum nicht vorstellt, sondern nur der geschlechtslose Zustand der im Darme lebenden Darmtrichine ist.

Allgemeines und **Entwicklung.** Die Darmtrichine ist ein zur Familie der Trichotracheliden nach Schneider zu den Holomyariern gehöriger Rundwurm getrennten Geschlechts, der im langgestreckten Zustande im Dünndarm des Menschen und verschiedener Säugetiere lebt. Die Männchen sind 1,5 mm lang, 0,04 mm dick und besitzen zwei Schwanzanhänge (Geschlechtszapfen). Die Weibchen haben 3—4 mm Länge und sind 0,06 mm dick. Charakteristisch für die Form der Trichine ist das vordere zugespitzte und das hintere, abgestutzte Leibesende, sowie von inneren Organen der sogenannte Zellenkörper, eine Reihe großer, kernhaltiger Zellen, die in der vorderen Leibeshälfte um den Schlund herum liegen.

Gesetzliche Beurteilungsvorschriften für Schlachttiere mit gesundheitsschädlichen Finnen.

Befund	*Beurteilung des Fleisches*		
	Rind	**Schwein, Schaf, Ziege**	**Hund**
I. Starkfinnigkeit. *(Die Finnen treten, lebend oder abgestorben, auf einer größeren Zahl der vorschriftsmäßig angelegten Muskelschnitte zutage)* *oder* ***Wässerigkeit oder Verfärbung des Fleisches*** *ohne Rücksicht auf die Grade der Finnigkeit*	*Der ganze Tierkörper ist genußuntauglich mit folgenden Ausnahmen:*		*Finnen bei Hunden haben stets Genußuntauglichkeit des ganzen Tierkörpers zur Folge (§ 33 Nr. 15 B.B.A. S. 120).*
	Fett, Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm	*Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm*	
	sind genußtauglich, wenn sie bei sorgfältiger Untersuchung finnenfrei befunden werden;		
	anderenfalls		
	ist das Fett bedingt tauglich und sind die Organe genußuntauglich	*sind die Organe genußuntauglich. Das Fett ist stets bedingt tauglich*	
	(§ 34 Nr. 2, § 37 unter I B.B.A. S. 121 u. 122)		
II. Schwachfinnigkeit *(Alle Fälle von Funden lebender Finnen mit Ausnahme der Starkfinnigkeit usw. zu I und der Einfinnigkeit zu III).*	*Der ganze Tierkörper ist bedingt tauglich. Jedoch sind:*		
	Fett, Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm	*Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm*	
	genußtauglich, wenn sie bei sorgfältiger Untersuchung finnenfrei befunden werden.		
		Das Fett ist stets bedingt tauglich	
	(§ 37 unter III Nr. 4 B.B.A. S. 122)		
III. Einfinnigkeit. *a) Es hat sich nur eine lebende Finne gefunden, auch nachdem eine Untersuchung des ganzen Tierkörpers nach Zerlegung des Fleisches in Stücke von ungefähr $2^1/_2$ kg Gewicht vorgenommen ist*	*Das Fleisch an der Stelle, wo sich die einzelne Finne befindet, ist herauszuschneiden und als genußuntauglich zu behandeln.*		
	Fett, Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm	*Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm*	
	sind, auch ohne daß eine Zerlegung oder Durchkühlung dieser Teile stattgefunden hat, als genußtauglich zu behandeln, wenn sie bei sorgfältiger Untersuchung finnenfrei befunden werden.		
	Das übrige Fleisch ist minderwertig (§ 37 unter III Nr. 4a und § 46 Nr. 2 Abs. 1 B.B.A. S. 122 u. 123)	*Das übrige Fleisch einschl. Fett ist minderwertig (§ 37 unter I u. III Nr. 4 Abs. 2, § 40 Nr. 2 B.B.A. S. 122 u. 123.*	
b) Es hat sich bei der vorgeschriebenen Untersuchung auf Finnen (§ 24, vergl. auch § 34 Nr. 2 B.B.A. S. 119 u. 121) nur eine lebende Finne gefunden und das Fleisch ist 21 Tage hindurch in Kühl- oder Gefrierräumen aufbewahrt worden (§ 39 Nr. 5 B.B.A. S. 123)	*wie unter IIIa.* — *Das übrige Fleisch ist tauglich ohne Beschränkung (§ 37 unter III Nr. 4b und § 40 Nr. 2 Abs. 2 B.B.A. S. 122 u. 123)*	—	

Die Trichine kommt vor bei karnivoren oder omnivoren Tieren, von denen insbesondere zu nennen sind: Haus- und Wildschwein, Hund, Ratte, Fuchs, Dachs, Marder, Iltis, Bär, Katze; durch Fütterung kann sie auf eine ganze Reihe anderer Säugetiere, nicht aber auf Vögel und Kaltblüter übertragen werden. Bei Vögeln entwickeln sich höchstens Darm-, aber keine Muskeltrichinen.



Fig. 148. Geschlechtsreife Trichinen. *A* Männchen, *B* Weibchen. Nach LEUCKART. Vergr. 120.

Der eigentliche Hauptwirt der Trichine sind zweifellos die Ratten, die sich leicht auch untereinander infizieren. Von den Ratten werden Tiere angesteckt, denen sie gelegentlich zur Nahrung dienen (Schwein, Hund, Katze, Bär, Marder, Iltis) und deren trichinenhaltiges Fleisch wiederum die Ratten infizieren kann. Eine Übertragung der Trichinen kann auch durch die Aufnahme des Kotes von Tieren, die trichinöses Fleisch verzehrt hatten, erfolgen, jedoch nicht indem Darmtrichinen übertragen werden, sondern weil der Kot unverdautes trichinöses Fleisch enthalten kann (OSTERTAG).

Entwicklung der Trichine. Nach Aufnahme von Fleisch, das Muskeltrichinen enthält, werden diese durch die Verdauung aus den Muskelschläuchen und den sie umhüllenden Kapseln befreit und wachsen im Darmkanal zu geschlechtsreifen Würmern aus. Während die Männchen nach der Begattung bald absterben und vordaut mit dem Kote abgehen, bohren sich die Weibchen mit ihrem vorderen Leibesende in die LIEBERKÜHNschen Drüsen der Darmschleimhaut ein und setzen daselbst ihre Jungen ab. Jedes Weibchen gebiert während der 6—7wöchentlichen Lebensdauer 1500 bis 2000, nach BRAUN sogar 8000—10000 Embryonen von 0,1 mm Länge, die mit dem Lymphstrom des Darmes dem Blute zugeführt werden. Von letzterem werden sie im ganzen Körper verteilt und gelangen dabei auch in die quergestreifte Muskulatur, wo sie sich, das Herz ausgenommen, ausschließlich ansiedeln. In anderen Geweben und Organen des Körpers gehen die Trichinenembryonen zugrunde. Behufs Weiterentwicklung der Trichinenembryonen in der quergestreiften Muskulatur dringen sie aus den Kapillaren teils durch Diapedese, teils mittels Durchbohrung der Wand in den Sarkolemmaschlauch ein. Schon am 7.—8. Tage nach der Aufnahme des trichinösen Fleisches kann man die ersten wandernden Embryonen in der Muskulatur antreffen. Der kontraktile Inhalt des Muskelschlauches wird von den Embryonen,

welche in ihm bis zu den Knochen- oder Sehnenansatzpunkten der Muskelfasern wandern, zerstört, verliert die Querstreifung und nimmt zuerst eine homogene, dann eine körnige Beschaffenheit an. Schließlich gelangen die Embryonen zur Ruhe und rollen sich, innerhalb des Sarkolemmas liegend, spiralig zusammen. Damit hat die Wanderung des Embryos ihr Ende erreicht, derselbe ist gewachsen bis auf 1 mm Länge und nunmehr, etwa 3 Wochen nach der Aufnahme des trichinösen Fleisches, zur Muskeltrichine geworden. Für die Muskeltrichine, der Geschlechtswerkzeuge fehlen, ist charakteristisch ihr vorderes spitzes und ihr hinteres stumpfes Leibesende, der Zellenkörper und ihre Lage innerhalb des Muskelschlauches. — Bald beginnt die Enzystierung der Muskeltrichinen mit meist zitronen- oder augenförmigen, in der Längsrichtung der Muskelfasern liegenden Kapseln. Die ersten Spuren der letzteren bemerkt man mit der 5. Woche nach der Infektion und trifft 9—12 Wochen nach derselben allenthalben vollendete Kapseln an. Die Kapsel selbst ist strukturlos, homogen, glänzend, besitzt eine doppelte Kontur und ist anfangs durchsichtig. An den Polen der Kapseln bilden sich im kollabierten Muskelschlauch Fettzellen und nach Ablauf eines Vierteljahrs lagern sich auch Kalksalze daselbst ab. Letztere inkrustieren allmählich die ganze Kapsel und nach Befinden auch die Trichine selbst. Diese Verkalkung der Kapsel kann mit 9 Monaten schon eine vollkommene sein, dauert aber meist $1^1/_2$ Jahr. In der Kapsel können die Muskeltrichinen noch viele Jahre (31 Jahre beim Menschen sicher beobachtet) lebensfähig bleiben.

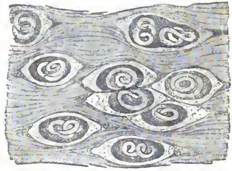


Fig. 149. Eingekapselte Muskeltrichinen. Nach Leuckart. Vergr. 60.

Geschichtliches. Die Benennung der Trichinen stammt von Owen, der 1835 einen Wurm erstmalig näher beschrieb, welcher in demselben Jahre von Paget in London eingekapselt in der Muskulatur eines Menschen gefunden worden war. Beim Schweine wurde die Muskeltrichine 1847 von Leidy in Philadelphia gefunden. Die ersten Übertragungsversuche mit Trichinen stellte Herbst-Göttingen 1850 an, der mit eingekapselten Trichinen eines Hundes einen Dachs und mit dessen Fleisch zwei Hunde infizierte. Die Bedeutung der Trichine für den Menschen wurde 1860 von Zenker in Dresden erkannt, der im Darme eines an Typhus gestorbenen Mädchens geschlechtsreife Trichinen und in der Muskulatur desselben frische, noch nicht eingekapselte Muskeltrichinen auffand. Gleichzeitig gelang es ihm festzustellen, daß das Mädchen Schweinefleisch gegessen hatte, in dem Zenker zahlreiche Trichinen nachzuweisen vermochte. Auf diese wichtige Entdeckung hin beschäftigten sich die namhaftesten Forscher mit den Trichinen, deren Entwicklungsgang von Leuckart, Virchow, Fiedler, Haubner u. a. klargestellt wurde. Später wurden die biologischen Verhältnisse der Trichinen noch weiter erforscht durch Heitzmann, Cerfontaine, Geisse, Askanazy, Chatin, Graham, Stäubli u. a.

Die ungeheure Gefährlichkeit der Trichinen für den Menschen konnte wissenschaftlich erstmalig bei den Trichinenepidemien zu Hettstedt (1863), wo von 160

erkrankten Personen 28 starben und zu Hedersleben (1865) mit 337 Erkrankungs- und 101 Todesfällen bestätigt werden. In den folgenden Jahren kamen größere und kleinere Massenerkrankungen von Menschen an Trichinosis in den verschiedensten Teilen Mittel- und Norddeutschlands zur Beobachtung.

Die **Ausbreitung der Trichinen in der Muskulatur** ist keine gleichmäßige. Am zahlreichsten findet man sie in den Zwerchfellpfeiler- und den Zwerchfellmuskeln, was HEITZMANN dadurch erklärt, daß die Embryonen am leichtesten im Augenblicke der Muskelkontraktion stecken bleiben, weil während dieses Moments der Kapillardurchmesser vorübergehend verengert wird. In Anbetracht der immerwährenden Tätigkeit der Respirationsmuskeln würde damit ihr starker Trichinengehalt nicht auffällig sein. Auf diese beiden Muskeln folgen hinsichtlich der Häufigkeit der Trichineninvasion: Zunge, Kehlkopfmuskeln, Lenden-, Kaumuskeln und Bauchmuskeln. Daher sind die Proben zur Untersuchung eines Schweines aus den genannten Muskeln zu entnehmen. Werden bei sorgfältiger mikroskopischer Untersuchung (s. u.) mindestens der Zwerchfellpfeiler-, Zwerchfell-, Kehlkopf- und Zungenmuskeln keine Trichinen gefunden, so ist anzunehmen, daß auch in der übrigen Muskulatur keine vorhanden sind; oder selbst wenn vereinzelte Exemplare in der letzteren vorkommen sollten, könnte doch der Genuß solchen Fleisches niemals nachteilige Folgen mit sich bringen. Im Fett kommen keine Trichinen vor; Speckseiten können sie enthalten, sobald sich Muskulatur, insbesondere die Hautmuskeln, daran befinden.

Die **Häufigkeit der Trichinose bei den Schweinen**, woselbst sie keine charakteristischen Erscheinungen hervorruft, ist sehr verschieden. In Deutschland entstammen die weitaus meisten trichinösen Schweine den östlichen Gegenden. Im Königreich Preußen wurden im Jahre 1904 von den auf Trichinen untersuchten Schweinen 0,005 Prozent trichinös befunden. Dasselbe Verhältnis ergab sich im Königreich Sachsen im Durchschnitt der Jahre 1901—1905, während daselbst 1891 bis 1900 durchschnittlich noch 0,01 Proz. der geschlachteten Schweine trichinös befunden worden waren. Die Trichinose unter den deutschen Schweinen wird somit allmählich seltener. Aus Österreich-Ungarn stammende Schweine erwiesen sich in Sachsen häufiger trichinös als inländische. — Das aus Amerika stammende Schweinefleisch zeigte sich nach den in Deutschland gemachten Erfahrungen in 4—8 Proz. der Fälle trichinös. — Unter 1177 **Hunden** wurden während der Jahre 1897—1900 in Chemnitz 13 = 1,11 Proz. trichinös befunden. Im ganzen Königreich Sachsen fand man 1906 unter 3603 geschlachteten Hunden 8 = 0,222 Proz. mit Trichinen behaftet.

Behufs Ermittlung der hauptsächlichsten Infektionsherde der Schweine mit Trichinen wird auf Anregung des Reichskanzlers in den Staaten mit einer zwangsweisen Trichinenschau die Herkunft eines jeden trichinös befundenen Schweines festgestellt und hierüber jährlich an das Reichsamt des Innern berichtet, welches die beteiligten Bundesstaaten von den Ursprungsstätten der trichinösen Schweine unterrichtet.

Zur **Erkennung** der Trichinen im Fleische bedarf es einer sorgfältigen mikroskopischen Untersuchung desselben, am besten bei einer schwachen, 30fachen Vergrößerung.

Über die Ausführung der **Trichinenschau**, der nach den vorliegenden Erfahrungen auch die Spanferkel, Wildschweine, Hunde und Bären unterworfen werden möchten, und deren Nutzen durch die Untersuchungen von OPALKA über das Vorkommen der Trichinen beim Menschen neuerdings erst wieder zahlenmäßig erwiesen worden ist, s. S. 191.

Zu Präparaten von nicht mehr ganz frischem, getrübtem Fleische ist etwas verdünnte Essigsäure (1:30) behufs Aufhellung, zu

Pökelfleisch oder Schinken behufs Aufquellung verdünnte Kalilauge zuzusetzen.

Bei der Untersuchung von Schweinefleischwaren sind bei Schinken etc. die Proben stets am Knochen bezw. an den Sehnenansätzen zu entnehmen. Die Untersuchung von Wurst ist aus naheliegenden Gründen von sehr zweifelhaftem Werte.

Über die zwischen den Bundesstaaten mit einer zwangsweisen Trichinenschau vereinbarte Trichinenschaugemeinschaft s. S. 191.

Für **Verwechslungen** mit Muskeltrichinen in ihren verschiedenen Entwicklungszuständen kommen in Betracht: Kalkkonkremente (S. 238), MIESCHERsche Schläuche (S. 280), die spezifische Muskeldegeneration des Schweines (S. 238) und Tyrosinkrystalle (Schinken), deren Eigentümlichkeiten jedoch bei aufmerksamer Untersuchung vor Täuschungen schützen. — Zufällig in das Präparat können Essigälchen gelangen, die meist schon durch ihre lebhaften, schlängelnden Bewegungen auffallen. Im übrigen sind sie doppelt so groß als Muskeltrichinen und liegen in der Regel in der Zusatzflüssigkeit, seltener zwischen den Muskelfasern. Auch Würmer, die den Embryonen von Strongylus paradoxus ähnelten, sind in Trichinenschaupräparaten gefunden worden (WALLMANN, GEORGES, TIEMANN). Sie können infolge Anschneidens der Schweinslungen auf die Trichinenschauproben und damit in die mikroskopischen Präparate gelangen.

Außerdem sind trichinenähnliche Würmer, sogenannte Pseudotrichinen, in der Muskulatur verschiedener Tiere (Ratte, Hase, Maulwurf, Maus, Geflügel, Fische etc.) gefunden worden. Dieselben sind jedoch bei einiger Aufmerksamkeit keinesfalls mit Trichinen zu verwechseln. Diese Rundwürmer kommen niemals in den Muskelschläuchen vor, besitzen keinen Zellenkörper und sind an beiden Körperenden zugespitzt. Auch haben etwaige Kapseln weder die Form noch die eigentümliche Struktur der Trichinenkapseln, sondern sind bindegewebiger Art.

Näheres über diese Pseudotrichinen s. JOHNE, „Der Trichinenschauer".

Beurteilung. Trichinöses Fleisch ist ein gesundheitsschädliches Nahrungsmittel, da dessen Genuß beim Menschen die Trichinose zur Folge hat, die in 10—40 Proz. der Fälle tödlich verläuft. Die Krankheit kann epidemisch auftreten, wenn Fleisch, das stark mit Trichinen durchsetzt ist, gleichzeitig in vielen kleinen Mengen in den Verkehr gelangt. Voraussetzung für die Entstehung der Trichinose ist jedoch, daß das trichinöse Fleisch im rohen bezw. mangelhaft zubereiteten Zustande oder nur in schwach geräucherten Schinken oder Fleischwürsten genossen wird. Denn die Muskeltrichinen sind gegen die üblichen Zubereitungsverfahren des Fleisches nicht allzu widerstandsfähig. Temperaturen von + 62—70° C töten die Parasiten infolge Eiweißgerinnung. Durch Pökelung können die Trichinen in oberflächlichen Fleischschichten nicht vor 14 Tagen, in tieferen erst nach 4—6 Wochen abgetötet werden. Heiße Räucherung wirkt, teils durch die Wärme, teils durch die Kresole des Rauches vernichtend auf die Trichinen, jedoch bei großen Fleischstücken nur langsam.

In faulendem Fleische und bei Einwirkung niederer Temperaturen (— 15—20° C) bleiben die Muskeltrichinen wochenlang lebensfähig.

Wandernde Trichinenembryonen sind unschädlich und Muskeltrichinen können sich erst nach Entwicklung der Anlage für die Geschlechtsteile bei einer Körperlänge von 0,5 bis 0,75 mm in einem anderen Wirte weiter entwickeln.

Ebenso wie das trichinenhaltige Fleisch der zahmen Schweine ist auch das der trichinösen Wildschweine, Hunde und Bären zu beurteilen, deren Untersuchung auf Trichinen vor dem Genusse durchaus notwendig ist.

Maßregeln. Da trichinöses Fleisch namentlich durch Einwirkung höherer Temperaturgrade leicht unschädlich gemacht werden kann (§ 38 I und IIa Nr. 2 und § 39 Nr. 2 B.B.A. S. 122 und 123), so liegt kein Grund vor, alles trichinenhaltige Fleisch dem Genusse für Menschen zu entziehen. Auch wird man das Fett, in dem Trichinen an sich nicht vorkommen, günstiger beurteilen können als das eigentliche Muskelfleisch. Aus ähnlichen Gründen wie bei den Finnen ist hinsichtlich der Beurteilung trichinöser Schweine zu unterscheiden zwischen schwachtrichinösem und stark trichinösem Fleische. Letzteres liegt vor, sobald durch die mikroskopische Untersuchung von je 6 aus den Zwerchfellpfeilern, dem Rippenteile des Zwerchfells, den Kehlkopf- und den Zungenmuskeln entnommenen Präparaten in 9 oder mehr Präparaten Trichinen festgestellt sind. Während das stark trichinöse Muskelfleisch, ebenso wie das trichinöse Hundefleisch, in jedem Falle als untauglich zu behandeln ist, kann das schwach trichinöse einschließlich des Fettes der stark trichinösen Schweine für bedingt tauglich erklärt werden.

Gesetzliche Beurteilungsvorschriften.

Beim Vorhandensein von Trichinen ist anzusehen:

1. *als untauglich*
   a) *der ganze Tierkörper von Hunden (§ 33 Nr. 15 B.B.A. S. 120)*
   b) *„ „ „ ausgenommen Fett bei stark trichinösen Schweinen (s. o.) nach § 34 Nr. 4 B.B.A. (S. 121);*
2. *als bedingt tauglich*
   a) *der ganze Tierkörper bei schwach trichinösen Schweinen (§ 37 III Nr. 5 B.B.A. S. 122),*
   b) *das Fett der unter 1b fallenden Schweine (§ 34 Nr. 4, § 37 I B.B.A. S. 120 u. 122).*

Die Beseitigung des untauglichen trichinösen Fleisches darf nach § 45 Abs. 3 B.B.A. (S. 126) nur durch Anwendung höherer Hitzegrade oder auf chemischem Wege bis zur Auflösung der Weichteile erfolgen.

5. Durch Protozoen erzeugte Allgemeinerkrankungen.

a) Sarkosporidiosis.

Von den zu den Sporozoen gehörigen Sarkosporidien, welche die Sarkosporidiosis veranlassen, lebt eine Gattung in den Muskelfasern (Miescheriden) und eine andere im Bindegewebe (Balbianiden).

1. Mieschersche Schläuche.

Die MIESCHERschen oder Psorospermienschläuche, die nach BLANCHARD wieder in die Gattungen Miescheria und Sarkocystis zerfallen, findet man in der Muskulatur von Schwein, Schaf, Pferd, Rind, Ziege, Hund, Hirsch, Reh, Hase und Huhn. Sie stellen gestreckte, bis 3 mm lange, schwach spindelförmige Gebilde von 0,006 bis 0,4 mm Breite vor, welche innerhalb des kontraktilen Inhalts der quergestreiften Muskelfasern liegen.

Allgemeine Entwicklung. Die MIESCHERschen Schläuche bestehen aus einer feinen Umhüllungsmembran, welche zarte Zwischenwände in das Innere schickt. Letzteres ist ausgefüllt von kugel-, nieren- oder sichelförmigen Körperchen (Sporozoiten, RAINEYsche Körperchen), die wahrscheinlich hüllenlos aber kernhaltig sind. Die Sporozoiten können zu einem körnigen Detritus zerfallen, auch findet nicht selten eine Verkalkung der Schläuche statt. Auf welche Weise und in welcher Form die Parasiten in die Tiere eindringen, ist noch ebensowenig bekannt wie ihre Verbreitung im Tierkörper, die jedoch wahrscheinlich eine embolische sein dürfte.

Befund. Beim **Schwein** kommen die MIESCHERschen Schläuche (Sarkocystis miescheriana) zwar in sämtlichen quergestreiften Muskeln vor, doch findet man sie am häufigsten in den Bauch- und Zwerchfellmuskeln. Während man die größeren Schläuche, besonders im verkalkten Zustande, schon makroskopisch als hellgraue, spitze, längliche Stippchen in der dunkleren Muskulatur erkennen kann, findet man sonst die MIESCHERschen Schläuche nur bei der mikroskopischen Untersuchung der Muskelsubstanz. Hier erscheinen sie als eigentümlich granulierte Gebilde innerhalb der sonst unveränderten Muskelfaser (Fig. 150). Insbesondere kann man bei kleineren Schläuchen und mit starker Vergrößerung deutlich neben den Parasiten die völlig erhaltene

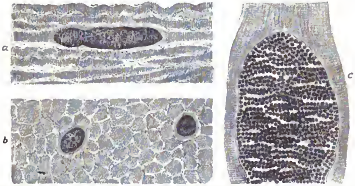


Fig. 150. MIESCHERsche Schläuche aus Schweinemuskeln. *a*, *b* Muskel-, Längs- und Querschnitt. Vergr. 100. *c* Muskellängsschnitt. Vergr. 580. Nach ZIEGLER.

Querstreifung erkennen. Bei eingetretener Verkalkung erscheint der Schlauch makroskopisch als mehr oder weniger undurchsichtiges, fast schwarzes Gebilde. — Von den Muskeln des **Schafes** sind am häufigsten die Haut- und Bauchmuskeln durchsetzt, wo besonders große MIESCHERsche Schläuche (Sarkocystis tenella) gefunden werden. Mikroskopisch kleine Schläuche kommen auch in anderen Muskeln vor. — Auch in der Hals- und Schlundmuskulatur des **Pferdes** findet man nicht selten makroskopisch sichtbare MIESCHERsche Schläuche (Sarkocystis bertrami). — Beim **Rinde** sind die MIESCHERschen Schläuche (Sarkocystis blanchardi) hierzulande seltener und auffällig als hirsekorn- bis gerstenkorngroße gelblich-grüne Herde.

Verwechselungen der MIESCHERschen Schläuche können im verkalkten Zustande vorkommen mit den sog. Kalkkonkrementen

(S. 238) und, soweit das Schwein in Frage kommt, mit verkalkten Trichinen (S. 277). Beidemal wird die Behandlung mit Essigsäure die Verkalkung beseitigen und darauf der mikroskopische Befund Aufschluß über das Substrat der Verkalkung liefern.

Beurteilung. Schon aus der Tatsache, daß die Anwesenheit der MIESCHERschen Schläuche in der Muskulatur weder die letztere irritiert, noch auch sonst Krankheitserscheinungen bei den Tieren veranlaßt, läßt sich schließen, daß dieselben harmlose Parasiten vorstellen. Beim Menschen sind sie absolut einwandsfrei noch nicht beschrieben und ihre Übertragung durch den Fleischgenuß ebensowenig beobachtet worden.

Ein von BEEL mitgeteilter unangenehm süßlicher Geruch des Fleisches eines sehr stark mit Sarkosporidien durchsetzten Schweines ist bisher von anderer Seite nicht bestätigt worden.


Fig. 151. Schafschlund mit Balbianiden.

Maßregeln. Über die Verwertung des mit MIESCHERschen Schläuchen durchsetzten Fleisches entscheidet deren Auffälligkeit und Menge. Ist das Fleisch makroskopisch einwandsfrei, so kann es unbehindert in den Verkehr gelangen. Sind aber die verkalkten Schläuche makroskopisch sichtbar und in auffallender Menge in allen Muskeln vorhanden oder erscheint die Muskulatur gelblich oder grünlich gefleckt oder auch wäßrig, so ist nach § 34 Nr. 3 B.B.A. (S. 120) der ganze Tierkörper mit Ausnahme des Fettes als untauglich anzusehen. Beschränken sich die Veränderungen auf einzelne Muskeln (Schaf, Rind), so sind nur diese nach § 35 Nr. 1 B.B.A. (S. 121) zu beseitigen. In mittelgradigen Fällen von Durchsetzung des Fleisches mit den Parasiten wird das Fleisch nur als minderwertig gemäß § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) in den Verkehr kommen dürfen.

Das Fett der mit MIESCHERschen Schläuchen behafteten Tiere ist bei Untauglichkeit des Fleisches nach § 38 Nr. 1 B.B.A. (S. 122) auszuschmelzen, sonst aber wie das Fleisch zu behandeln.

2. Balbianiden.

Im Gegensatz zu den Psorospermienschläuchen werden die Balbianiden als Psorospermiensäckchen bezeichnet. Sie kommen im Schlunde bei Schafen, Ziegen, Pferden, Rindern, Büffeln und Hirschen oft in großer Zahl vor. Außerdem findet man sie seltener in den Zungen-, Kehlkopf-, Brust-, Bauch-, Augenmuskeln und im Herzen. Wegen ihrer Größe benannte sie RAILLIET **Balbiana gigantea**.

Befund. Im intermuskulären Bindegewebe des Schlundes findet man hirsekorn- bis haselnußgroße, gelblich-weiße Zysten mit eitrigem Inhalte, der fast nur aus Sporozoiten besteht (Fig. 151).

Beurteilung. Wegen ihrer widerlichen Beschaffenheit sind alle mit Balbianiden durchsetzten Muskelteile als untauglich zu beseitigen (§ 35 Nr. 1 B.B.A. S. 121).

b) Hämosporidiosis.

1. Piroplasmosen.

Die Piroplasmosen sind durch Protozoen aus der Gattung Piroplasma oder Pirosoma erzeugte Erkrankungen des Blutes. Die Übertragung der Parasiten findet durch Vermittlung von Zecken (in Europa Ixodes reduvius (I. ricinus), im übrigen Rhipicephalus- oder Boophilus-Arten) statt.

a) Piroplasmose der Rinder.

Diese seuchenartig oder vereinzelt, bald akut, bald mehr chronisch auftretende Krankheit wird durch das Piroplasma bigeminum (Pirosoma bigem. Smith und Kilborne, Apiosoma bigem. Wallondeck Pèron. Ixidioplasma bigem. Schmidt) veranlaßt.

Pathogenese. Nachdem die Parasiten durch Vermittlung der Zecken in das Blut eines Rindes gekommen sind, führen sie einen Zerfall der roten Blutkörperchen herbei. Infolgedessen entsteht Hämoglobinämie und bei stärkerem Zerfall Hämoglobinurie und Ikterus. Die Zellentrümmer verursachen Embolien, Blutungen und parenchymatöse Nephritis. Bei starker Vermehrung der Parasiten tritt Fieber ein. Infolge von Ernährungsstörungen und rascher Verminderung der Erythrozyten kommt es in manchen Fällen zum Tode durch Entkräftung.



Fig. 152. Piroplasma bigeminum. Typische Ring- und Birnformen. Die obere Reihe mit alkalischem Methylenblau, die untere nach Romanowsky gefärbt. (Nach Kossel u. Weber aus Hutyra u. Marek.)

Befund. Am lebenden Tiere Mattigkeit, Hinfälligkeit, Fieber von 40—42°, gestörtes Wiederkauen, zu Anfang können auch Reizungserscheinungen und selbst Tobsuchtsanfälle vorkommen. Kotentleerung verzögert, Kolik, später breiiger mit Schleim und Blut untermischter Kot. Rückgang der Milchabsonderung. Später Muskelzittern, schwankender Gang, Schwellung der oberflächlichen Lymphdrüsen, Rötung der Schleimhäute, die später blaß und ikterisch werden, Tränenfluß, Harn anfangs rötlich, später immer dunkler werdend, stark schäumend. Verlauf in ungünstigen Fällen in 4—5 Tagen tödlich. In leichteren Fällen tritt um die Mitte der ersten Krankheitswoche Abfall des Fiebers und Besserung ein, jedoch erfolgt die Rekonvaleszenz in der Regel sehr langsam.

Am geschlachteten Tiere je nach dem Stadium der Krankheit katarrhalische Magendarmentzündung mit kleinen Blutungen und Erosionen; Schwellung der Leber, die schlaff, glanzlos, mattrotbraun, von gelb-

lichen Streifen und Flecken durchsetzt erscheint; Milz auffallend vergrößert, Pulpa sehr blutreich, erweicht; Harnblase mit hell- oder dunkelrotem Harn gefüllt, Schleimhaut enthält zahlreiche Blutungen; trübe Schwellung der Nieren, Blutungen in den serösen Häuten, Blut hellrot und dünnflüssig, bisweilen Ikterus.

Die **Erkennung** der Krankheit wird durch den mikroskopischen Nachweis der Parasiten, der schon zu Lebzeiten gelingt, erleichtert.

Deckglastrockenpräparate werden in Alkohol absolut. oder in einer Mischung von Alkohol und Äther āā fixiert und mit 1% wässriger Methylenblaufärbung gefärbt.

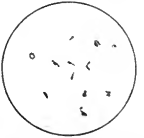


Fig. 153. Piroplasma bigeminum. Kugel- und Birnenformen. Rinderblut. Färbung mit Methylenblau. (Nach Hutyra u. Marek.)



Fig. 154. Piroplasma bigeminum. Stäbchenformen. Rinderblut. Färbung nach Laveran. (Nach Hutyra u. Marek).

Für **Verwechslungen** kommen Milzbrand, hämorrhagische Septikämie und Bluthamen in Betracht, deren Symptome und bakteriologische Merkmale indessen in wesentlichen Punkten von denen bei der Piroplasmose abweichen.

Die **Beurteilung** hat sich nach dem Grade der Krankheit und dem Umstande zu richten, daß dieselbe auf den Menschen durch Fleischgenuß nicht übertragbar ist. Bei schweren Erkrankungsformen ist das Fleisch als untauglich nach § 33 Nr. 12 event. auch Nr. 7 B.B.A. S. 120 zu beurteilen, in leichteren Fällen wird Minderwertigkeit nach § 40 Nr. 3 S. 123 in Frage kommen.

Von den wichtigeren Piroplasmosen sind zu erwähnen:

1. Das **Texasfieber** der Rinder, das in den Vereinigten Staaten von Nordamerika große Verluste verursacht und Anlaß zu dem veterinärpolizeilichen Verbote der Einfuhr von amerikanischen Schlachtrindern gegeben hat.

Dem Texasfieber an Heftigkeit des Auftretens und Mortalität gleiche Erkrankungen der Rinder kommen in Deutsch-Ostafrika, Ungarn (Waldkrankheit), Rumänien (seuchenhafte Hämoglobinurie), Italien (Rindermalaria, Sardinien (Hämaturie), Finnland, Türkei, Argentinien (Tristezza), Australien (Tick fever), Südafrika (Rotwasser, Küstenfieber) vor.

2. Die **infektiöse Hämoglobinurie** des Rindes (enzootisches Blutharnen, Weiderot), wie sie in Deutschland sporadisch und namentlich auch enzootisch vorkommt. Sie zeichnet sich gegenüber dem Texasfieber aus durch ein längeres Inkubationsstadium und milderen Verlauf.

3. Die **südafrikanische Pferdesterbe**, (Guglielmi, Rickmann), mit der sich häufig eine ähnliche von Theiler beschriebene besondere enzootische Pferdekrankheit verbindet.

4. Der **Carceag** der Schafe in Rumänien, eine Piroplasmose, die auch in anderen Ländern vorkommt (Malarial catarrhal fever).

5. Die **bösartige Gelbsucht** der Hunde in Frankreich, Ungarn, Italien, Afrika, Indien. (Malignant malarial fever, Malignant protozoon jaundice).

2. Trypanosomen.

a) Die **Surra-**, **Tsetse-** oder **Naganakrankheit** der Rinder (Gaalziekte THEILER) Kameele, Pferde (Mal de caderas) und Elefanten in Afrika und Indien wird durch Geißelinfusorien (Trypanosomen) hervorgerufen und ist fleischbeschaulich ohne Bedeutung.

β) Zu den protozoischen Invasionskrankheiten wird nach den Untersuchungen von SCHNEIDER und BUFFARD auch die **Beschälseuche** der Pferde gerechnet werden müssen, nachdem diese Forscher unter Zustimmung NOCARDS Trypanosomen als Ursache derselben hingestellt haben. Eine sanitätspolizeiliche Bedeutung besitzt auch diese Krankheit vorläufig nicht.

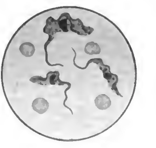


Fig. 155. Trypanosoma equinum s. ELMASSIANI. Meerschweinchenblut. (Nach HUTYRA u. MAREK).

6. Infektionskrankheiten.

A. Auf den Menschen übertragbare Infektionskrankheiten der Schlachttiere.

1. Tuberkulose.

Die Tuberkulose kommt bei allen Schlachttieren vor und ist diejenige Krankheit, welche die Fleischbeschau am meisten beschäftigt. Sie ist eine chronisch verlaufende, durch den von R. KOCH 1882 entdeckten Tuberkelbazillus veranlaßte Krankheit und ätiologisch identisch mit der Tuberkulose des Menschen.

Pathogenese. Die Entstehung der Krankheit setzt eine gewisse Disposition voraus, welche den in den Körper eindringenden Tuberkelbazillen geeignete Ansiedelungsbedingungen verschafft. Je nach dem Eindringen der Tuberkelbazillen in den tierischen Körper kann die Tuberknlose bei den Schlachttieren ihren Ausgang nehmen von

1. Den Luftwegen (Inhalationstuberkulose).

2. Dem Verdauungsapparat (Fütterungstuberkulose).

3. Dem weiblichen Geschlechtsapparat (genitale Infektion, konzeptionelle Tuberkulose).

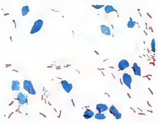
4. Der allgemeinen Decke (kutane Infektion).

5. Von der Nabelvene aus während der intrauterinen Entwicklung der Frucht (fötale Tuberkulose).

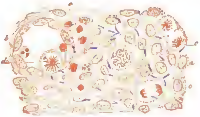
Entsprechend diesen Eingangspforten der Tuberkelbazillen wird zwar die Primärerkrankung an Tuberkulose in den betreffenden Organen zu suchen sein, jedoch kann es auch vorkommen, daß die Tuberkelbazillen an der Einbruchstelle keine Erkrankung hervor-

rufen, sondern verschleppt werden im Körper und erst fern von der Infektionspforte krankmachend wirken.

Weiterhin ist für die Fleischbeschau von Bedeutung, daß die Lymphdrüsen den Tuberkelbazillen besondere günstige Ansiedelungs- und Entwicklungsbedingungen gewähren und infolgedessen als Prädilektionsstellen der Tuberkulose in erster Linie zu beachten sind.


Fig. 156. Tuberkelbazillen. Fuchsin-Methylenblaufärbung. Vergr. 400. Nach ZIEGLER.

Sobald die Tuberkelbazillen in einem Gewebe des Körpers günstige Entwicklungsbedingungen vorfinden, vermehren sie sich und veranlassen eine Reaktion des Gewebes. Diese zeigt sich als eine Granulationswucherung, die entweder als isolierter Tuberkel oder als tuberkulöse Infiltration auftritt. Der isolierte Tuberkel bildet in entwickelter Form ein hirsekorngroßes, graues, durchscheinendes, gefäßloses, zelliges Knötchen, das Tuberkelbazillen einschließt. Unter den Zellen pflegen sich in der Regel vielkernige Zellen, Riesenzellen, zentral gelagert zu befinden. Bei der tuberkulösen Infiltration treten besonders exsudative Prozesse fibrinöser Natur in Erscheinung. In dem Tuberkel treten bald regressive Veränderungen vom Zentrum aus ein, wodurch er trübe wird und eine grau- oder gelblichweiße Farbe annimmt; der Tuberkel verkäst (Koagulationsnekrose mit sekundärem


Fig. 157.

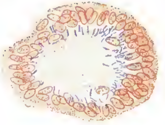

Fig. 158.

Fig. 157. Durch frische Invasion von Tuberkelbazillen hervorgerufene Gewebsveränderungen (nach BAUMGARTEN). *a* Wucherndes Bindegewebe, *b* Blutgefäßquerschnitt, *c* Karyomitosen im Bindegewebe, *d* Mitosen einer Gefäßendothelzelle, *e* emigrierte Leukocyten. Vergr. 350.

Fig. 158. Bazillenhaltige Riesenzelle mit nekrotischem Zentrum aus einem Tuberkel. Vergr. 350. Nach ZIEGLER.

körnigen Zerfall). Bei der tuberkulösen Infiltration bestehen die regressiven Veränderungen mehr in reiner Koagulationsnekrose, d. h. hyaliner Nekrose. Verfällt die Peripherie des Tuberkels dieser Verkäsung nicht, so wird dieselbe allmählich fibrös und es entsteht ein käsig-fibröser Tuberkel. Die Bildung rein fibröser Tuberkel ist bei den Schlachttieren, mit Ausnahme des Pferdes, selten. Auf diese Ver-

änderungen folgt als weitere regressive Metamorphose die Verkalkung des Tuberkels, die bei den Schlachttieren eine besondere Rolle spielt. Vereiterungen der Tuberkel und Bildung von Abszessen oder Kavernen sind möglich bei gleichzeitiger Infektion mit Eitererregern oder wenn, wie es BONGERT für das Rind nachgewiesen hat, Tuberkelbazillen in größerer Zahl allmählich absterben. Abszesse und Kavernen kommen bei den Schlachttieren verhältnismäßig selten vor. Wohl aber kann es infolge Verkäsung von Tuberkeln, die auf der Oberfläche der Schleimhäute sitzen, zur Geschwürsbildung kommen.

Trotz der degenerativen Vorgänge im Innern können sich die Tuberkel an der Peripherie beständig vergrößern und so zu Knoten und größeren Tumoren heranwachsen. Die Konfluierung kleinerer Knötchen kann zur Bildung von tuberkulösen Konglomeraten oder schwartenartigen Neubildungen führen.

Von besonderer Wichtigkeit für die Beurteilung tuberkulöser Tiere ist die **Art der Verbreitung der Tuberkulose,** deren **Metastasenbildung** im Körper. Dieselbe erfolgt auf folgenden Wegen:

1. Verbreitung auf dem Lymphwege. Hier kommt es zur Bildung lymphogener Miliartuberkel in der Nachbarschaft des Primärtuberkels und zur Erkrankung der zugehörigen Lymphdrüsen. Durch weitere Verschleppung der Tuberkelbazillen mit dem Lymphstrome können dann andere, herzwärts gelegene Lymphdrüsen und schließlich die Lymphe des Ductus thoracicus sowie von dieser aus das Blut infiziert werden.

Da der Lauf des Lymphstroms aus dem Innern der Organe nach deren Oberfläche bezw. nach den korrespondierenden Lymphdrüsen hin gerichtet ist, so ist es selbstverständlich, daß eine Infektion der Organe nicht von ihrer Oberfläche nach der Tiefe hin stattfinden kann. Kommen die Bazillen in die Lymphe der Brust- oder Bauchhöhle, so kann nicht allein die Serosa derselben erkranken (Serosentuberkulose), sondern auch ein Übergang der Bazillen durch die Lymphspalten des Zwerchfells hindurch in die benachbarte Höhle stattfinden.

2. Die Verbreitung auf dem Blutwege kann nach Überführung der Tuberkelbazillen in der vorbeschriebenen Weise in das Blut, sowie nach direktem Einbruch der Tuberkelbazillen in die Blutbahn stattfinden, wenn von tuberkulösen Herden aus die Venenwände erkranken oder käsig zerstört werden. Infolge Verschleppung der Tuberkelbazillen mit dem Blute entsteht eine hämatogene Miliartuberkulose (embolische Tuberkulose) dort, wo die Bazillen zur Ruhe und zur Vermehrung kommen. Die in das venöse Blut gelangten Bazillen können in der Lunge und, wenn ihr Einbruch im Wurzelgebiete der Pfortader erfolgte, schon in der Leber zurückgehalten werden, was bei schwachen Blutinfektionen durchaus nicht selten ist. Bei massenhafter Überschwemmung des venösen Blutes mit Tuberkelbazillen oder aber bei Einbruch der letzteren in die Lungenvenen gelangen sie in das arterielle Blut des großen Kreislaufes und damit in den ganzen Körper. Diese Art der Verbreitung nennt man die Verallgemeinerung oder Generalisierung der Tuberkulose.

Bei der Verbreitung der Tuberkelbazillen durch den großen Kreislauf kann es auch zur Infektion der Plazenta und von da aus zur Infektion des Fötus kommen (s. S. 285 Nr. 5).

3. Verbreitung der Tuberkelbazillen an der Oberfläche der Schleimhäute durch den Sekretstrom. Diese kann nicht nur eine weitere Infektion der zu dem erkrankten Apparat gehörigen Organe vermitteln (Lunge, Luftröhre, Kehlkopf, andere Lungenteile; Rachenlymphdrüsen, Dünndarm, Dickdarm), sondern auch zur Infektion eines anderen Organapparates führen. So vermag im Anschluß an eine Lungentuberkulose eine Infektion des Verdauungsapparates zustande zu kommen, wenn die tuberkelbazillenhaltigen Absonderungen der respiratorischen Schleimhäute abgeschluckt werden. Zur ersterwähnten Verbreitung gehört auch die Verschleppung der Tuberkelbazillen von der Niere aus durch den Harn nach Nierenbecken, Harnleiter, Harnblase und Harnröhre.

Entsprechend den vorbeschriebenen Verbreitungswegen der Tuberkulose müssen für die Fleischbeschau zwei **Formen der Tuberkulose** unterschieden werden.

1. **Lokale Tuberkulose.** Hierunter versteht man

a) Die Erkrankung einer einzigen Körperstelle mit den zugehörigen Lymphdrüsen. Diese Form der Tuberkulose ist infolge der Bazillenarmut der tuberkulösen Prozesse bei den Schlachttieren die häufigste.

b) Die Erkrankung mehrerer Körperstellen ohne Mitwirkung des großen Blutkreislaufes (s. oben).

Demgemäß wird es sich um tuberkulöse Prozesse handeln, die von einem Primärherde aus entstanden sind durch einfaches Weiterwachsen, durch Verschleppung der Bazillen mit dem Lymph- oder Sekretstrom und soweit das Blut in Frage kommt, durch das Pfortaderblut bezw. den das Blut aus dem Herzen fortschaffenden Teil des kleinen Kreislaufes.

2. **Generalisierte, generelle oder verallgemeinerte Tuberkulose** liegt dann vor, wenn ein Teil des Körpers erkrankt ist, dem die Tuberkelbazillen **nur** mit dem arteriellen Blute zugeführt sein können (Milz, Nieren, Nebennieren, Hoden, Eierstöcke, Euter (Taf. I), Knochen, Muskulatur, Fleischlymphdrüsen (S. 71), Zentralnervensystem, Auge etc.). Die Zahl und Beschaffenheit der bei der Generalisierung entstehenden tuberkulösen Prozesse hängt ab von dem Bazillenreichtum des Blutes und von der Filtrationswirkung der Leber und Lunge. Ist letztere sehr groß und halten diese Organe sehr viele Bazillen zurück, so findet man Lunge und Leber in allen Teilen mit massenhaften, gleichaltrigen Tuberkeln gleichmäßig durchsetzt (hämatogene Miliartuberkulose). Von akuter Miliartuberkulose spricht man, wenn die Verstreuung der Tuberkelbazillen durch das Blut erst unlängst vor dem Tode des Tieres erfolgte und zur Eruption unzählbarer, in den meisten Organen anzutreffender, gleichgroßer Tuberkel führte, die noch wenig verändert sind. Bei Bazillenarmut des venösen Blutes werden sich nur vereinzelte Tuberkel in Leber und Lunge bilden. Die Anwesenheit zahlreicher embolischer Tuberkel in den Lungen ist diagnostisch von hervorragender Bedeutung, da sie unter allen Umständen auf eine Infektion des Blutes mit zahlreichen Tuberkelbazillen und damit auf den Verdacht einer Generalisierung hinweist.

Die bei den Schlachttieren nicht häufige Generalisierung der Tuberkulose führt keineswegs zu einer gleichmäßigen Entwicklung von Tuberkeln in allen Körperteilen. Für dieselbe ist wesentlich entscheidend die Anordnung der Blutgefäße in den verschiedenen Organen und der Umfang des Blutumlaufes daselbst. Außer der schon erwähnten Lunge und Leber findet man generalisierte Tuberkel vorzugsweise in Milz und Nieren, weiterhin in verschiedenen Fleischlymphdrüsen, in Knochen und Gelenken, im Euter und Uterus, ohne daß jedoch eine Tuberkulose des letzteren in jedem Falle eine Generalisierung bedeutet (Übergang der Tuberkelbazillen aus der Bauchhöhle durch die Tuben in den Uterus!). Die Muskulatur selbst ist so außerordentlich selten erkrankt, daß sie von verschiedenen Seiten als nahezu immun gegen Tuberkulose bezeichnet worden ist. Daß diejenigen Tuberkelbazillen, welche in die Blutbahn gelangten, aber nicht in den Organen deponiert wurden, im Blute nach 4—6 Tagen zugrunde gehen, ist eine von NOCARD u. a. festgestellte wichtige Tatsache.

Häufigkeit der Schlachttier-Tuberkulose. Für das Rind ist der OSTERTAGsche Ausspruch, daß von den älteren Rindern mindestens 25 Proz. tuberkulös sind, vollständig zutreffend.

Nach dem Bericht über die Schlachtvieh- und Fleischbeschau im **Deutschen Reiche** wurden im Jahre 1904 tuberkulös befunden 17,88 Proz. der geschlachteten Rinder, 0,26 Proz. Kälber, 0,20 Proz. Schafe, 0,69 Proz. Ziegen, 2,46 Proz. Schweine, 0,15 Proz. Pferde, 0,85 Proz. Hunde.

Unter den Rindern fand man die meisten tuberkulös im Königreich Sachsen mit 34,48 Proz., die wenigsten in Schaumburg-Lippe mit 5,73 Proz.

Unter den Kälbern fand man die meisten tuberkulös in der Provinz Pommern mit 0,79 Proz., die wenigsten in Elsaß-Lothringen mit 0,02 Proz.

Unter den Schweinen fand man die meisten tuberkulös im Königreich Sachsen mit 5,13 Proz., die wenigsten in Hohenzollern mit 0,30 Proz.

Befund. Die **klinischen** Erscheinungen der Tuberkulose können hier nur flüchtig gestreift werden. Sie erlangen erst eine diagnostische Bedeutung, wenn sie auffallend sind und demzufolge auf ein vorgeschrittenes Leiden geschlossen werden darf. Aber auch dann sind sie noch nicht zuverlässig. Im hohen Grade verdächtige Symptome sind bei allen Schlachttieren: harte, knotige Anschwellungen von Lymphdrüsen, Euter oder Hoden, schmerzlose, sonst nicht erklärbare Knochenauftreibungen und Gelenkverdickungen, Husten und Atembeschwerden mit auffälligem Rückgang in der Ernährung. Beim Rinde außerdem Hartthäutigkeit, struppiges Haar, chronisches Aufblähen, Euterverhärtung, trockene Rasselgeräusche. Bei Schweinen, wo Ernährungsstörungen nur in sehr schweren Fällen auftreten, sind es besonders Knochenauftreibungen und Verkrümmungen der Wirbelsäule ohne rhachitische Erscheinungen, die Verdacht erwecken.

Auf die sonstigen Hilfsmittel und Verfahren zur Erkennung der Tuberkulose am lebenden Tiere kann hier nicht eingegangen werden.

Am **geschlachteten** Tiere ist der Befund bei den einzelnen Tiergattungen verschieden.

Beim **Rind** tritt die Tuberkulose wesentlich in zwei verschiedenen, auch häufig gemeinschaftlich vorkommenden Formen auf, nämlich als Tuberkulose der serösen Häute (Perlsucht) und als Tuberkulose der Organe. Die Tuberkulose der serösen Häute beginnt mit rötlichen, weichen, granulationsähnlichen Wucherungen, aus denen sich ver-

schieden große Knötchen und Knoten (Fig. 159 und 160) entwickeln, die isoliert stehend oder zusammenfließend eine Neigung zu frühzeitiger Verkalkung besitzen. Mitunter bilden sich auf den häufiger erkrankten Pleurablättern und dem Herzbeutel enorm dicke, schwartige oder kalkige Auflagerungen. Peritonaealtuberkulose ist etwas seltener.

Bezüglich der Tuberkulose der Organe und Schleimhäute wird am häufigsten primär der Respirationsapparat (tuberkulose Bronchopneumonie) befallen, nächstdem der Digestionstraktus und sehr selten der weibliche Genitalapparat. In der Lunge mitunter Kavernen. Im Darm kommt es mitunter zu gleichmäßigen, starken Verdickungen und Faltenbildungen der Schleimhaut, bei der eine diffuse, epithelioide Infiltration ohne Knötchenbildung vorliegt (Johne und Frothingham, Rieck, Markus, Bongert u. a.) und Verkäsung und Ulzerationen nicht nachzuweisen sind. Sekundär können alle Teile des Körpers infiziert werden. Von der Art und dem Wege der Infektion sowie dem anatomischen Bau der einzelnen Organe wird das Krankheitsbild in denselben beeinflußt. Die Lymphdrüsentuberkulose (Taf. II, Fig. 3) zeichnet sich oft durch enorme Größenverhältnisse aus. Bezüglich der Entertuberkulose vergl. Taf. I.

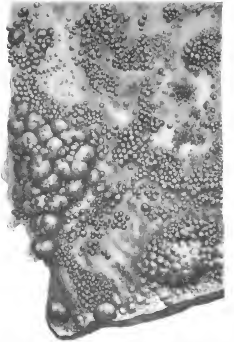


Fig. 159. Kleinknotige Serosentuberkulose vom Brustfell des Rindes.

Die tuberkulösen Prozesse bei den Rindern neigen meist zur trockenen Verkäsung und Verkalkung. Generalisierung der Tuberkulose kann sich an jede Organtuberkulose mit erweichten Herden anschließen; sie charakteriert sich an jungen Tieren in erster Linie durch Erkrankung der Milz, bei älteren durch die der Nieren. Knochentuberkulose tritt nicht zu häufig auf, doch sind Erkrankungen der Fleischlymphdrüsen auch ohne solche von Milz und Nieren durchaus nicht selten.

Beim **Kalbe** findet man, entsprechend der plazentaren Übertragung, sehr häufig die Erscheinungen einer embolischen Tuberkulose in den verschiedensten Organen, vor allem in Leber, Portaldrüsen, Lunge,

hinteren Mittelfelldrüsen, Milz und Nieren, sodann aber auch Erkrankungen auf Grund einer Infektion vom Verdauungstrakte aus mit folgender Verbreitung. Generalisierung liegt in der Mehrzahl der Fälle vor.

Die verhältnismäßig selten vorkommende Tuberkulose beim **Schafe** bietet im allgemeinen das Bild der Rindertuberkulose. Serosenerkrankung kommt ebenfalls, jedoch nicht so häufig als beim Rinde vor. Verkalkung tritt verhältnismäßig frühzeitig ein.

Ähnlich tritt die Krankheit bei der **Ziege** auf, woselbst man auch schon Perlsucht und Lungenprozesse beobachtet hat, wie sie bei der menschlichen Phthise vorkommen (Kavernenbildung). Generalisierung bei beiden Tiergattungen nicht selten.

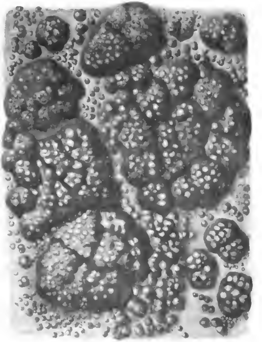


Fig. 160. Großknotige Serosentuberkulose vom Brustfell des Rindes.

Beim **Schweine** herrschen tuberkulöse Erkrankungen des Verdauungsapparates vor, von denen aus sekundäre Infektionen verschiedener Organe, insbesondere der Leber und Lunge sowie besonders häufig Generalisierungen erfolgen, die sich in den weitaus meisten Fällen durch Milztuberkulose charakterisieren. Primäre respiratorische Tuberkulose ist seltener als beim Rinde, noch viel seltener Serosentuberkulose. Verkalkung macht sich schon zeitig in den tuberkulösen Herden bemerkbar. Bei generalisierter Tuberkulose findet man sehr häufig Erkrankungen der Muskellymphdrüsen und Knochen. Ohne regressive Veränderungen verlaufende Tuberkulose bei Schweinen hat Junack beschrieben. In einem Falle machte diese Erkrankung des Schweines den Eindruck der Sarkomatose.

Die seltene **Pferdetuberkulose** ähnelt der der Rinder, ohne deren Tendenz zur Verkalkung zu besitzen. Vielmehr macht sich zentrale Erweichung bemerkbar. Doch kommt es auch nicht selten zur Bildung

kleiner fibröser Tuberkel. Die Lymphdrüsen der ergriffenen Organe hyperplasieren bedeutend. Infektion meist von den Lungen aus.

Das Bild der Tuberkulose beim **Hunde** erinnert an die Ziegentuberkulose, doch haben die Prozesse in Lunge und Lymphdrüsen eine mehr grauweiße, hirnmarkähnliche Beschaffenheit. An Stelle der Verkäsung tritt Umwandlung in grauweiße, molkenähnliche Zerfallsmassen.

Bei der **Untersuchung der geschlachteten Tiere auf Tuberkulose,** die unter Innehaltung des allgemeinen Untersuchungsganges (S. 182) stattfindet, ist folgendes zu beachten.

1. Alle Lymphdrüsen (S. 63 ff.) der Eingangspforten sind sorgfältigst anzuschneiden: vor allem die Kehlgangs- und Rachenlymphdrüsen, Tonsillen, Bronchial- und Mittelfell-, Mesenterial- und Portallymphdrüsen.

2. Das Anschneiden schon äußerlich offenbar tuberkulöser Herde und insbesondere von Kavernen ist wegen der Verstreuung tuberkulösen Materials tunlichst zu vermeiden; ebenso ist eine Besudelung des Fleisches mit solchem sorgfältigst zu verhüten. Verunreinigte Messer dürfen nur nach erfolgter Kochung in 2proz. Sodalösung weiter benutzt werden.

3. Ist ein Tier tuberkulös befunden worden, so sind zunächst die seltener erkrankten Teile (Fleischlymphdrüsen [S. 71], Milz, Nieren, Euter, Knochen) zu untersuchen. Über die Häufigkeit einer tuberkulösen Erkrankung der Fleischlymphdrüsen liegen interessante Untersuchungen von STROH vor.

Die **Erkennung** der gewöhnlich vorkommenden Fälle von Tuberkulose ist für den Untersucher nicht schwer, sobald er mit den vielfältig variierenden Entwicklungsformen der tuberkulösen Krankheitsprozesse und deren Metamorphosen vertraut ist. Wie schon wiederholt hervorgehoben wurde, bilden die Lymphdrüsen eine Prädilektionsstelle für die Entwicklung der Tuberkelbazillen und deshalb ist für die Diagnose das spezifische Verhalten der Lymphdrüsen besonders wertvoll (Taf. II, Fig. 3). Der Lymphdrüsenbefund sichert ebenfalls bei zweifelhaften Organerkrankungen die Diagnose, da als Regel gelten kann, daß bei jeder Organtuberkulose wenigstens eine der korrespondierenden Lymphdrüsen in typischer Weise mit affiziert ist.

Es bedarf keiner Hervorhebung, daß die eigentümlichen Entwicklungs- und Aufbauverhältnisse der tuberkulösen Granulationen aus kleinsten durchscheinenden, grauen Knötchen mit folgender zentraler Trübung und Zerfall nebst der Tendenz, durch Bildung sekundärer Knötchen in die Umgebung zu proliferieren, ebenfalls beachtenswerte Kennzeichen sind. Zur sicheren Erkennung etwa zweifelhafter Knötchen empfiehlt OSTERTAG die mikroskopische Untersuchung eines Quetschpräparates bei etwa 40facher Vergrößerung. Man kann hierbei schon deutlich die runden oder mehr länglichen Riesenzellen sehen, welche bekanntermaßen in den Tuberkeln der Haustiere besonders schön ausgebildet sind. Diese Methode soll sich auch zur Durchsuchung verdächtiger Lymphdrüsen auf makroskopisch noch nicht wahrnehmbare Tuberkeleruptionen eignen, die sich als rundliche, herdförmige Trübungen mit Riesenzellen in der Mitte und epithelioiden Zellen in der Umgebung vom normalen Lymphdrüsengewebe abheben.

Selbstverständlich dient auch der Nachweis der Tuberkelbazillen, der als bekannt vorausgesetzt werden darf, zur Sicherung der Diagnose. Dieser kann aber selbst bei echter Tuberkulose negativ ausfallen, da erfahrungsgemäß in stark verkästen und verkalkten Herden, namentlich bei der Schweinetuberkulose, die Auffindung von Bazillen oft fehlschlägt. Gleichwohl sind solche Herde infektiös, wie das Tierexperiment ausweist. Dieses ist jedoch bei der Verzögerung der Entscheidung für die praktische Fleischbeschau nicht verwertbar.

Für **Verwechslungen** mit tuberkulösen Prozessen kommen besonders in Betracht:

1. Degenerierte Echinokokken und Finnen (S. 265 u. 269).
2. Aktinomykotische Prozesse (S. 298).
3. Pentastomenherde in den Lymphdrüsen (S. 264, Taf. II, Fig. 4).
4. Strongylidenknötchen in den Schaflungen (S. 257).
5. Schweineseucheprozesse (S. 325).

Die eigentümlichen Merkmale dieser Erkrankungen, welche bei denselben genügend hervorgehoben sind, sichern im Vergleich zu den charakteristischen pathologisch-anatomischen Besonderheiten der Tuberkulose die Diagnose, die außerdem auf das Verhalten der Lymphdrüsen und den mikroskopischen Befund zu stützen ist.

Virulenz der Teile tuberkulöser Tiere.

Bei Prüfung der Frage, inwieweit die tuberkulösen Veränderungen an den Schlachttieren in bezug auf deren Verwertung als Nahrungsmittel der Gesundheit des Menschen nachteilig werden können, kann zurzeit von dem Grundsatze, daß die Tuberkelbazillen der Tiere identisch sind mit den Erregern der menschlichen Tuberkulose, nicht abgewichen werden. Da nun die in den menschlichen Verdauungsapparat gelangten Tuberkelbazillen imstande sind, Tuberkulose beim Menschen hervorzurufen und in den tuberkulös erkrankten Teilen des tierischen Organismus virulente Tuberkelbazillen vorkommen, so müssen alle **tuberkulösen Organe und Teile** als infektiös und gesundheitsschädlich für Menschen angesehen werden. Hierzu gehören auch diejenigen, deren Lymphdrüsen nur erkrankt sind, da es leicht möglich ist, daß in der Entwicklung begriffene und deshalb besonders virulente Tuberkelknötchen bei der makroskopischen Untersuchung des Parenchyms der Organe übersehen werden. Hieraus ergibt sich auch die selbstverständliche Bedingung, ein tuberkulöses Organ als in toto gesundheitsschädlich anzusehen, selbst wenn scheinbar nur vereinzelte Herde darin vorkommen sollten.

Bezüglich der Virulenz des **Fleisches resp. der quergestreiften Muskulatur** ist davon auszugehen, daß die Muskulatur nur äußerst selten der Sitz tuberkulöser Prozesse ist, daß Tuberkelbazillen dahin in der Regel nur mit dem Blutstrom verschleppt werden können, in letzterem aber nur selten und relativ sehr kurze Zeit Tuberkelbazillen zirkulieren (s. S. 289).

Über die Virulenz des Fleisches sind zahlreiche Fütterungs- und Impfversuche an Tieren angestellt worden, bei denen aber, wie Ostertag mit Recht hervorhebt, meist die Ausbreitung und besondere Beschaffen-

heit der Tuberkulose in dem Tiere, von dem die Versuchsmuskulatur stammte, unberücksichtigt geblieben ist. OSTERTAG resumiert aus den Versuchsergebnissen, „daß das Fleisch bezw. der Fleischsaft tuberkulöser Tiere in der Regel gar keine oder nicht genug Bazillen enthält, um bei Versuchstieren Tuberkulose hervorzurufen. Nur bei hochgradigster Tuberkulose und bei eitriger Erweichung der tuberkulösen Herde ist das Fleisch infektiös. Hierbei ist aber noch sehr zu bedenken, daß, selbst die gleiche Empfänglichkeit des Menschen für Tuberkulose wie bei den Versuchstieren vorausgesetzt, die Menge Tuberkelbazillen, welche bei intraperitonealer Impfung Tuberkulose hervorruft, noch nicht hinreicht, um auch auf dem Wege des Verdauungstraktus zu infizieren, daß also ein positives Impfergebnis noch nicht gleichbedeutend ist mit Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches beim Genusse." Auch die neusten diesbezüglichen Untersuchungen von HOEFNAGEL, WESTENHOEFFER, SWIERSTRA, bei denen allerdings der Ernährungszustand der tuberkulösen Tiere, die Ausbreitung der Krankheit und die Beschaffenheit der tuberkulösen Prozesse sorgfältig berücksichtigt worden sind, haben diese Auffassung OSTERTAGS weiterhin bestätigt.

Von denselben Gesichtspunkten sind die Resultate der Experimente über die Ansteckungsfähigkeit des Blutes und des Muskelsaftes tuberkulöser Tiere zu betrachten.

Trotz alledem ist daran zu denken, daß es sich bei dem für die Fleischbeschau in Betracht kommenden Begriffe „Fleisch" nicht ausschließlich um quergestreifte Muskulatur, sondern auch um die übrigen Bestandteile des Fleisches handelt, von denen insbesondere die Lymphdrüsen und Knochen nicht selten von der Tuberkulose ergriffen werden, wenn dieselbe im Körper generalisiert wird. Und daher ist eine gewisse Vorsicht bei der Beurteilung der generalisierten Tuberkulose (s. u.) wohl am Platze.

Für die **Verwertung des Fleisches** tuberkulöser Tiere ist es im nationalökonomischen Interesse von großer Bedeutung, daß die Tuberkelbazillen nur wenig widerstandsfähig gegen höhere Temperaturgrade sind. Nach BANGS Versuchen sind 85° C, nach denen von YERSIN, FORSTER 70—75° C während 10 Minuten genügend zur Abtötung von Tuberkelbazillen. Hierauf gründet sich die Verwertung des Fleisches tuberkulöser Tiere nach erfolgter Durchkochung.

Gegen Pökelung und Pökelung mit folgender Räucherung sind die Tuberkelbazillen sehr resistent (vergl. S. 102).

Bei der **Beurteilung** der tuberkulösen Erkrankungen der Schlachttiere durch die Fleischbeschau hinsichtlich ihrer Gesundheitsschädlichkeit für den Menschen sind zu berücksichtigen Grad und Ausbreitung der Tuberkulose, das Alter der tuberkulösen Veränderungen, die Beschaffenheit der letzteren und der Ernährungszustand des Tieres.

Im allgemeinen wird ein schlechter Ernährungszustand und vor allem eine hochgradige Abmagerung das Urteil ungünstig beeinflussen.

Dasselbe ist hinsichtlich des Alters der tuberkulösen Veränderungen der Fall, wenn frische Prozesse vorliegen und besonders sobald diese neben älteren Herden vorkommen. Eine **frische Blutinfektion** (frische Generalisierung, akute Miliartuberkulose in engster Bedeutung)

liegt nur dann vor, wenn Schwellung der Milz und der Lymphdrüsen oder kleinste, nicht über hirsekorngroße Tuberkel, die auf dem Wege des großen Blutkreislaufes entstanden sind, angetroffen werden. Die frische Blutinfektion, die übrigens bei den Schlachttieren recht selten gefunden wird, erfordert sorgfältige Untersuchung und vorsichtige Begutachtung.

Bezüglich der Beschaffenheit tuberkulöser Produkte ist bei erweichten Prozessen (Kavernen, eitrigkäsige Abszesse) Vorsicht geboten, weil sich mit diesen leicht Generalisierungen verbinden.

Hinsichtlich der Ausbreitung der Tuberkulose sind bei der Beurteilung die S. 288 aufgeführten Formen der Tuberkulose scharf auseinanderzuhalten.

Die Beurteilung der Einzelfälle von Tuberkulose hat nach dem folgenden Schema zu erfolgen, das als Teil einer „gemeinfaßlichen Belehrung für Beschauer, welche nicht als Tierarzt approbiert sind", mit den Ausführungsbestimmungen znm Reichsfleischbeschaugesetz (S. 114) veröffentlicht worden ist. Von einer Begründung dieser Beurteilungsgrundsätze muß mit Rücksicht auf den Umfang dieses Lehrbuches Abstand genommen werden.

Übersichtliche Darstellung
der Formen der Tuberkulose bei Schlachttieren und der gesundheitspolizeilichen Behandlung des Fleisches tuberkulöser Tiere.

Formen der Tuberkulose	*Behandlung des Fleisches*
I. Tuberkulase eines Organs	
a) mit hochgradiger Abmagerung	*Das gesamte Fleisch ist untauglich (§ 33 Nr. 8 B.B.A. S. 120).*
b) ohne hochgradige Abmagerung	*Die nicht veränderten Teile sind genußtauglich ohne Einschränkungen (§ 35 Nr. 4 B.B.A. S. 121).*
II. ***Tuberkulose,*** *die sich* ***nicht auf ein Organ beschränkt.***	
1) Die Verbreitung ist ***nicht*** *auf dem Wege des* ***graßen Blutkreislaufs*** *erfolgt:*	
A. mit hochgradiger Abmagerung	*Das gesamte Fleisch ist untauglich (§ 33 Nr. 8 B.B.A. S. 120).*
B. ohne hochgradige Abmagerung:	
a) mit ausgedehnten Erweichungsherden	*Die nicht veränderten Teile sind bedingt tauglich (§ 35 Nr. 4, § 37 III Nr. 1a, § 38 IIa B.B.A. S. 121 u. 122).*
b) ohne ausgedehnte Erweichungsherde:	
α) bei geringer Ausdehnung der Krankheit	*Die nicht veränderten Teile sind genußtauglich ohne Einschränkungen (§ 35 Nr. 4 B.B.A. S. 121).*
β) bei großer Ausdehnung der Krankheit	*Die nicht veränderten Teile sind zwar genußtauglich, aber im Nahrungs- und Genußwert erheblich herabgesetzt (§ 35 Nr. 4, § 40 Nr. 1 B.B.A. S. 121 u. 123).*

Formen der Tuberkulose	Behandlung des Fleisches
2. Die Verbreitung ist **auf dem Wege des großen Blutkreislaufes** erfolgt.	
A. **Mit** Erscheinungen einer **frischen Blutinfektion** (S. 294)	
a) mit hochgradiger Abmagerung	Das gesamte Fleisch ist untauglich (§ 33 Nr. 8 B.B.A. S. 120).
b) ohne hochgradige Abmagerung:	
α) frische Infektionen nur in den Eingeweiden oder im Euter	Die nicht veränderten Teile sind bedingt tauglich (§ 35 Nr. 4, § 37 III Nr. 1 b, § 38 II a B.B.A. S. 121 u. 122).
β) frische Infektionen nicht bloß in den Eingeweiden oder im Euter	Das Fett ist bedingt tauglich, das sonstige Fleisch untauglich (§ 34 Nr. 1, § 37 I, § 38 I B.B.A. S. 121 u. 122).
B. **Ohne** Erscheinungen einer **frischen Blutinfektion:**	
a) mit hochgradiger Abmagerung	Das gesamte Fleisch ist untauglich (§ 33 Nr. 8 B.B.A. S. 120).
b) ohne hochgradige Abmagerung	
α) mit ausgedehnten Erweichungsherden	Die nicht veränderten Teile sind bedingt tauglich (§ 35 Nr. 4, § 37 III Nr. 1 a, § 38 II a B.B.A. S. 121 u. 122).
β) ohne ausgedehnte Erweichungsherde	
α') die tuberkulösen Veränderungen finden sich nur in den Eingeweiden oder im Euter vor:	
α'') bei geringer Ausdehnung der Krankheit	Die nicht veränderten Teile sind genußtauglich ohne Einschränkungen (§ 35 Nr. 4 B.B.A. S. 121).
β'') bei großer Ausdehnung der Krankheit	Die nicht veränderten Teile sind zwar genußtauglich, aber im Nahrungs- und Genußwert erheblich herabgesetzt (§ 35 Nr. 4, § 40 Nr. 1 B.B.A. S. 121 u. 123).
β') die tuberkulösen Veränderungen finden sich nicht bloß in den Eingeweiden u. im Euter vor	Von den nicht veränderten Teilen sind Fleischviertel, in denen sich eine tuberkulös veränderte Lymphdrüse befindet, bedingt tauglich (§ 37 unter II B.B.A. S. 122). Die übrigen nicht veränderten Teile sind:
α'') bei geringer Ausdehnung der Krankheit	genußtauglich ohne Einschränkung (§ 35 Nr. 4 B.B.A. S. 121).
β'') bei großer Ausdehnung der Krankheit	zwar genußtauglich, aber im Nahrungs- und Genußwert erheblich herabgesetzt (§ 35 Nr. 4, § 40 Nr. 1 B.B.A. S. 121 u. 122).

Bemerkung: Die veränderten Teile sind in den Fällen zu I unter b, II unter 1 B, II unter 2 A b α, II unter 2 B b genußuntauglich.

Ein Organ ist auch dann als tuberkulös anzusehen, wenn nur die zugehörigen Lymphdrüsen tuberkulöse Veränderungen aufweisen; das gleiche gilt von Fleischstücken, sofern sie sich nicht bei genauer Untersuchung als frei von Tuberkulose erweisen (§ 35 4 B.B.A. S. 121).

In bezug auf die Tuberkulose einzelner Organe (S. 288) gilt als Regel, daß stets dasjenige Organ in toto zu beanstanden ist, dessen Lymphdrüsen tuberkulös verändert sind.

Bei Erkrankung der mesenterialen Lymphdrüsen ist zu unterscheiden zwischen denjenigen des Dünndarms und denjenigen des Dickdarms und nur derjenige Darmabschnitt mit zu beanstanden, der zu der erkrankten Lymphdrüsengruppe gehört. Das Gekröse mit den erkrankten Drüsen kann nach gründlicher Denaturierung (S. 210) zur technischen Verwertung (§ 45 Abs. 1 B.B.A. S. 126) zugelassen werden.

Bei tuberkulöser Erkrankung der submaxillaren und retropharyngealen Lymphdrüsen sind diese samt ihrer nächsten Umgebung einschl. der Tonsillen zu beseitigen, die Beanstandung weiterer Teile des Kopfes ist nicht erforderlich, weil diese Lymphdrüsen fast ausschließlich von der Schleimhaut der Maul-, Nasen- oder Rachenhöhle aus infiziert werden und diese Schleimhäute nicht zur menschlichen Nahrung Verwendung finden.

Als Fleischviertel ist in bezug auf die Tuberkulosebeurteilung derjenige Körperteil anzusehen, der dem Wurzelgebiet der tuberkulös erkrankten Fleischlymphdrüse entspricht (S. 71 ff.). Wenn indessen bei Tuberkulose einzelner Wirbel, der Rippen oder des Brustbeins die Erkrankung der zugehörigen Lymphdrüsen ihre Erklärung in der Erkrankung des betr. Knochens findet, so braucht das weiter zurückliegende Wurzelgebiet der Lymphdrüse nicht mit beanstandet zu werden, sondern es sind nur die veränderten Knochen und Lymphdrüsen (§ 35 Nr. 4 B.B.A. S. 121) zu entfernen. Die Beurteilung des übrigen Fleisches hat natürlich den Gesamtbefund zu berücksichtigen.

Beim Verdacht auf Knochentuberkulose wird man namentlich bei Schweinen eine Ausschälung der Knochen aus der Muskulatur und Spaltung derselben vornehmen müssen.

Hinsichtlich der Entfernung tuberkulöser Teile, vor allem der serösen Häute, ist besonders darauf hinzuweisen, daß bei derselben stets die zugehörigen Lymphdrüsen (S. 63 ff.) und deren Umgebung mit zu beseitigen sind. Zur sicheren Entfernung kleiner, schwer zugänglicher Lymphdrüsen empfiehlt es sich, die umliegenden Fleisch-, Knochen- etc. Teile mit herauszunehmen. Dies hat der Fleischbeschauer selbst zu tun oder doch unter seiner Aufsicht ausführen zu lassen. Indessen darf auch hier nicht zu weit gegangen und nicht mehr Fleisch beseitigt werden, als unbedingt tuberkuloseverdächtig ist. Bei all dem muß aber eine Beschmutzung gesunden Fleisches mit tuberkulösem Material sorgfältig vermieden und insbesondere auch auf einen Wechsel tuberkulös verunreinigter Messer etc. Bedacht genommen werden.

Das Fleisch von mit Tuberkuloseschutzstoffen (z. B. Bovovaccin, Tauruman) **geimpften Kälbern** enthält einige Monate lang virulente Tuberkelbazillen, weshalb in verschiedenen Staaten vorgeschrieben ist, dasselbe nur nach vorheriger Kochung verwerten zu lassen.

2. Pseudotuberkulose.

Als Pseudotuberkulose bezeichnet man Erkrankungen, die unter Bildung tuberkelähnlicher Knötchen verlaufen, in der Regel auch verkäsen, aber nicht durch den Kochschen Tuberkelbazillus verursacht werden. Ätiologisch können Fremdkörper, Kokken, Bakterien, Bazillen

und Hyphomyzeten in Betracht kommen. Für die durch tierische Parasiten veranlaßten tuberkelähnlichen Prozesse, die man früher auch mit dem Beinamen Tuberkulose belegte, gebraucht man neuerdings nur die ätiologisch richtigen Benennungen.

Vorkommen. Unter den Schlachttieren findet man am häufigsten beim Schafe pseudotuberkulöse Prozesse mit auffallender Verkäsung oder frühzeitiger Verkalkung. Doch sind auch solche bei Rindern, Kälbern, Meerschweinchen, Kaninchen und Hühnern gefunden worden.

Bei den Schafen wird die Krankheit durch den Bacillus pseudotuberculosis ovis PREISZ erzeugt, der ein sehr feines unbewegliches Stäbchen darstellt, das sich mit wäßrigen Anilinfarbstofflösungen und nach GRAM leicht färbt. In Kulturen sind die Bazillen dicker und länger, auch entstehen hier ovale sowie Kolben- und Birn-Formen (HUTYRA und MAREK).

Für die **Erkennung** pseudotuberkulöser Veränderungen scheint nach OSTERTAG das Fehlen von Riesenzellen und epithelioiden Zellen in denselben von Bedeutung zu sein. Die trockenen verkästen pseudotuberkulösen Herde in den Lymphdrüsen zeichnen sich durch zwiebelschalenähnliche Schichtung aus (NOACK). Der Nachweis der Erreger der Prozesse ist ebenfalls zu versuchen. **Verwechslungen** sind nur mit Tuberkulose möglich, jedoch vermeidbar bei Beachtung der vorerwähnten Eigentümlichkeiten und der sonstigen für echte Tuberkulose charakteristischen Veränderungen.

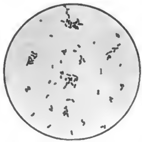


Fig. 161.
Bacillus pseudotuberculosis ovis. Agarkultur, Gramfärbung. Nach HUTYRA-MAREK.

Beurteilung. Alle mit pseudotuberkulösen Prozessen durchsetzten Teile sind, gleichgültig ob sie primär oder sekundär oder auf embolischem Wege erkrankt sind, als untauglich (§ 35 Nr. 8 B.B.A. S. 121) zu behandeln. Ob das ganze Schlachtstück für untauglich zur menschlichen Nahrung (§ 33 Nr. 17 B.B.A. S. 120) oder für minderwertig nach § 40 Nr. 3 oder 4 B.B.A. (S. 123) zu erklären ist, hängt vom Ernährungszustande des Tieres und der Beschaffenheit des Fleisches ab. NOACK schlägt eine Beurteilung analog der echten Tuberkulose vor, solange nicht die Unempfänglichkeit des Menschen für den Bacillus pseudotuberc. feststehe.

3. Aktinomykose.

Die Strahlenpilzkrankheit, welche durch einen polymorphen Spaltpilz, den Aktinomyces bovis oder Streptothrix Aktinomyces (Fig. 162) hervorgerufen wird, ist ein langsam verlaufendes Leiden, das bei Rind, Schwein, Schaf und Pferd sowie beim Menschen vorkommt. Sie zeichnet sich aus durch die Entstehung von Geschwülsten (Aktinomykome), Bindegewebsinfiltrationen und Abszessen.

Pathogenese. Der Strahlenpilz kann in den Körper durch den Verdauungs- und Atmungsapparat sowie durch die äußere Haut eindringen. Nach Ansiedlung des Pilzes im Gewebe entwickelt sich eine Pilzdruse, in deren Umgebung eine Entzündung zur Bildung eines Granu-

lationsknötchens führt. Um dieses herum entsteht entweder neugebildetes Bindegewebe, das zur Verhärtung des Gewebes oder zu geschwulstartigen Neubildungen führt, oder es findet Gewebszerfall und Bildung von Abszessen statt. Letzteres kommt unter den Schlachttieren fast nur beim Schweine vor. Die aktinomykotischen Neubildungen zeigen vorwiegend einen fibrösen Charakter, doch kommen auch solche myxofibromatöser Beschaffenheit vor. Beide schließen die erwähnten Granulationsknötchen ein, in denen man makroskopisch die Aktinomyzesrasen als schwefelgelbe, feinkörnige Gebilde erkennen kann. Mikroskopisch erscheinen letztere grünlich von eigentümlich strahliger Struktur, und wenn sie verkalkt sind, dunkel.

Von Primärherden aus können metastatische Verschleppungen der Aktinomycespilze, Generalisierungen nach anderen Körperstellen hin stattfinden, doch sind solche außerordentlich selten, ebenso wie auch Lymphdrüsenerkrankungen, bei denen weder Eiterung noch Verkäsung eintritt.

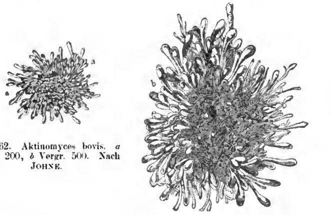


Fig. 162. Aktinomyces bovis. *a* Vergr. 200, *b* Vergr. 500. Nach Johne.

Befund. Beim lebenden **Rinde** sind am auffälligsten harte, geschwulstähnliche Auftreibungen der Kieferknochen (Wurm), wobei rote, sarkomatöse Wucherungen die Haut durchbrechen können. Derartige Geschwülste kommen auch in der Ohrdrüsengegend, an den Backen, Lippen, seltener an anderen Stellen der Körperoberfläche vor. Die unten beschriebenen Zungenveränderungen, welche häufiger sind als die Kiefererkrankungen, fallen zu Lebzeiten meist nur in hochgradigsten Fällen auf, oder sobald die Futteraufnahme erheblich gestört ist. Letzteres führt nach und nach zur Abmagerung. Das Allgemeinbefinden ist nicht gestört. — Am **Schweine** findet man zu Lebzeiten Knotenbildungen und kalte Abszesse im Euter. Erstere sind auch von Ulzerationen oder Fistelbildungen begleitet. Größere Geschwülste kommen verhältnismäßig selten vor. Auch an den Kastrationsnarben männlicher wie weiblicher Schweine kann man kleinere Aktinomycesknoten beobachten. — Bei den übrigen Schlachttieren gehören zu Lebzeiten erkennbare aktinomykotische Erkrankungen zu den größten Seltenheiten.

Beim **geschlachteten Rinde** findet man am häufigsten die Zunge erkrankt, woselbst die Aktinomykose vorwiegend von der Zungengrube ausgeht (Fig. 163). In derselben und ihrer Umgebung entwickeln sich kleine Knötchen, die in der Schleimhaut disseminieren. Eine Durch-



Fig. 163. Aktinomykotisches Zungenrückengeschwür vom Rind. Nach HUTYRA und MAREK.

wucherung der Zungenmuskulatur mit Aktinomyzesknoten führt infolge der chronischen Entzündung des intermuskulären Bindegewebes zu Umfangsvermehrung und Verhärtung der Zunge (**Holzzunge**). An der Oberfläche der Zunge entstehen aktinomykotische Erosionen und niedrige, pilzförmige Prominenzen. Die letztgenannten beiden Veränderungen findet man auch an Zahnfleisch, Backen und Gaumen.

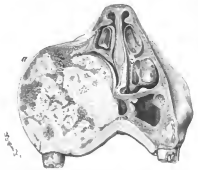


Fig. 164. Frontalschnitt durch Nase und Oberkiefer eines Rindes mit geschwulstartiger Aktinomykose. *a* Aus Binde-, Knochengewebe und kleinen Eiterherden bestehender Knoten. 1/4 der nat. Größe. Nach ZIEGLER.

Die aktinomykotischen Veränderungen der Kieferknochen, die meist von einem Zahnfach ausgehen, führen oft zu bedeutenden Auftreibungen und Deformitäten (Fig. 164). — Die seltenen aktinomykotischen Erkrankungen der übrigen Schleimhäute und Eingeweide zeigen sich als gestielte Aktinomykome (Rachenhöhle, Schlund, Vormägen) oder als knotenförmige Geschwülste, die auch als myxomatöse Infiltrationen oft eine große Ausdehnung erlangen (Lunge). — Im Euter findet man knotenförmige Aktinomykose, oder im Anschluß hieran eine diffuse indurative Entzündung. — Aktinomykose der Haut begegnet man vorwiegend am Kopfe und Halse in Geschwulstform oder als diffuse, speckige Infiltrationen. — Eine aktinomykotische Veränderung der Dura mater und des Hinterhauptsbeins wurde von PIERONI gefunden.

Die Aktinomykose des **Schweines** zeigt sich, wie schon erwähnt, am häufigsten als Erkrankung des Euters in Knotenform mit Haut-

erosionen oder als kalte Abszesse mit oder ohne Fistelbildungen. Ausgedehntere Infiltrationen sind verhältnismäßig selten. Die aktinomykotischen Veränderungen der Kastrationsstellen sind meist kleinknotig. — Die früher betonten aktinomykotischen Veränderungen der Mandeln (JOHNE) sind relativ recht selten, ebenso wie aktinomykotische Abszesse in der Kehlgegend und an anderen Hautstellen.

Beim geschlachteten **Schafe** hat man Aktinomykose in der Lunge, den Muskeln, an Lippen und Zunge ganz vereinzelt beobachtet.

Die Aktinomyzesfälle beim **Pferde** beschränken sich auf einige wenige Beobachtungen über Samenstrang-, Lymphdrüsen-, Knochen-, Zungen- und verallgemeinerte Aktinomykose.

Die **Erkennung** der Aktinomykose ist bei Beachtung ihrer oben erwähnten pathologisch-anatomischen Eigentümlichkeiten nicht schwer. Insbesondere sind die in den Geschwulstmassen verstreuten gelblichen Körnchen zu beachten, deren mikroskopische Untersuchung die Diagnose sichert. Letztere kann erschwert werden, wenn es sich um Degenerationsformen der Aktinomyzespilze handelt, die jedoch bei den Schlachttieren nicht allzu häufig sind. Die Färbbarkeit der Pilze nach GRAM, mit Pikrokarmin etc. ist bekannt.

Verwechslungen aktinomykotischer Erkrankungen sind möglich mit verschiedenen Geschwülsten, wenn die charakteristische Struktur der Aktinomykome, und vor allem mit Tuberkulose, wenn außerdem das die Regel bildende Freisein der Lymphdrüsen nicht genügend beachtet wird.

Beurteilung. Obwohl die Aktinomykose auch beim Menschen als recht gefährliche Krankheit beobachtet wird, ist dennoch eine unmittelbare Übertragung der Pilze auf den Menschen weder vom lebenden noch vom geschlachteten Tiere aus beobachtet worden. Die aktinomykotischen Veränderungen sind wegen ihrer erheblich abnormen Beschaffenheit als untauglich zur menschlichen Nahrung (§ 35 Nr. 5 B.B.A. S. 121) zu beseitigen. Letzteres ist bei multiplem, örtlichen Vorkommen auf das ganze Organ zu erstrecken. — Bei generalisierter Aktinomykose ist das ganze Schlachttier wegen des atypischen Verlaufes der aktinomykotischen Generalisierung sorgfältig zu zerlegen und die aktinomykotisch veränderten Teile sind zu beanstanden. Ob etwa eine Beurteilung des Schlachtstücks nach § 33 Nr. 17 B.B.A. (S. 120) oder § 40 Nr. 3 oder 4 B.B.A. (S. 123) einzutreten hat, hängt von dem Ernährungszustande und der Beschaffenheit des Fleisches ab.

Die Bedeutung der von LIGNIÈRES und SPITZ aus Argentinien beschriebenen **Aktinobazillosis** der Rinder und bisweilen auch der Schafe ist für die heimischen Fleischbeschauer noch nicht erwiesen.

4. Botryomykose.

Die Botryomykose ist eine chronisch verlaufende, geschwulstartige Bindegewebswucherung, veranlaßt durch den Botryococcus ascoformans KITT. Dieser wächst in rundlichen oder traubenförmigen Kolonien (Fig. 165), welche sich sehr bald mit hyalinen Kapseln umgeben. Diese Mikrokokkenhaufen nannte BOLLINGER Botryomyces, RIVOLTA Discomyces equi, JOHNE Micrococcus ascoformans, RABE Micrococcus botryogenus. Die Krankheit kommt fast ausschließlich beim Pferde vor, doch wurde sie auch schon einige Male beim Rinde und Schweine beobachtet.

Befund. Fibröse Knoten und Geschwülste mit zentral erweichten, gelbbräunlichen Stellen, in denen gelblichweiße, sandkorngroße Körnchen eingelagert sind. Letztere bestehen aus traubenförmigen Konglomeraten dicht zusammenliegender Mikrokokkenhaufen.

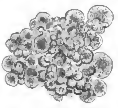


Fig. 165. Botryomyceskolonie. Nach RABE.

Der Sitz der Geschwülste ist beim Pferd am häufigsten die Subkutis und der Samenstrang, doch kommen sie auch in Euter, Lungen, Rippen, Muskeln und am Brustfell vor. Beim Rind fanden GÜNTHER, CZOKOR, IMMELMANN, REALI ebenfalls Botryomykose und WILBRANDT, SCHNEIDEMÜHL solche ebenfalls beim Schweine. Eine Generalisierung wurde verschiedentlich beobachtet.

Die **Erkennung** wird durch die mikroskopische Untersuchung der erwähnten Körnchen, die mit allen basischen Anilinfarben tingierbar sind, sehr erleichtert, wobei **Verwechslungen**, die mit anderen Geschwülsten, Aktinomykose, Rotzneubildungen geschehen könnten, vermieden werden.

Beurteilung. Alle mit botryomykotischen Prozessen behafteten Teile sind als untauglich (§ 35 Nr. 5 B.B.A. S. 121) zu vernichten.

5. Milzbrand.

Der bei allen Schlachttieren, beim Wilde und Geflügel vorkommende Anthrax wird durch den **Bacillus anthracis** hervorgerufen. Gegen letzteren sind relativ resistent das Schwein und der Hund, bei denen jedoch Milzbrandinfektionen einwandsfrei beobachtet wurden.

Bakteriologisches. Die Milzbrandbazillen (Fig. 166 u. 167) sind 1,5—3 μ lange, 1—1,5 μ breite Stäbchen deren Enden meist scharf abgeschnitten oder leicht konvex sind. Sie vereinigen sich zu meist stumpfwinklig geknickten Gliederverbänden bis



Fig. 166.

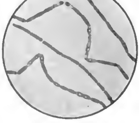


Fig. 167.

Fig. 166. Milzbrandbazillen. Kapselfärbung. Vergr. 500.

Fig. 167. Sporenhaltige Milzbrandbazillen. Achtstündige Agarkultur. Fuchsinlösung. Nach HUTYRA und MAREK.

zu 10 μ Länge. Die Milzbrandstäbchen sind unbeweglich und diejenigen aus dem Blute besitzen eine charakteristische, kapselartige G a l l e r t h ü l l e, durch die sie sich von ähnlich geformten Bakterien unterscheiden. Der Milzbrandbazillus wächst nur bei Sauerstoffzutritt und bildet S p o r e n (Fig. 167); letztere aber niemals im lebenden Tierkörper oder im unverletzten Kadaver. — Die **zweckmäßigste Aufbewahrung** von verdächtigem Material (Milzpulpa) zwecks Versand und bakterio-

logischer Prüfung geschieht durch langsames Eintrocknen in dicker Schicht auf Objektträgern oder an der Innenwand von Reagenzröhrchen (BONGERT, HOSANG) oder am besten mittels der FORSTERschen Gipsstäbchenmethode (MARXER, JACOBSTHAL und PFERSDORFF, EBERLE, DAUSEL).

Färbung der Anthraxbazillen mit ihren Kapseln. Nach LÜPKE: Leichtes Aufkochen der Deckglastrockenpräparate in einer 0,2 proz. Gentianaviolettlösung, gründliches Abspülen in Wasser. — Nach JOHNE: In heißer 2 proz. Gentianaviolettlösung färben, in Wasser abspülen, Entfärbung 10—20 Sekunden in 2 proz. Essigsäure, Abspülen in Wasser. — Nach KLETT: Kochen in alkohol. Methylenblaulösung (1 : 10 Alk. : 100 Aq.), Abspülung in Wasser, Färben in alkohol. Fuchsinlösung (1 : 10 Alk. : 100 Aq.), Abspülen. — Nach OLT: Deckglas über der Flamme mit 3 proz. wäßriger Safraninlösung erhitzen, Abspülen in Wasser. — Nach RAEBIGER: Lufttrockene Deckglaspräparate kalt gefärbt mit Formalin-Gentianaviolett (150 g 40 proz. Formalin mit 15—20 g Gentianaviolett) 20 Sekunden lang, Abspülen in Wasser.

Pathogenese. Die Milzbrandbazillen oder deren Sporen gelangen entweder durch Verletzungen der äußeren Haut oder durch den Verdauungsapparat in den Organismus. Von letzterem aus wirken jedoch nur die Sporen. Die beim Menschen vorkommende Infektion von den Luftwegen aus ist bei den Tieren äußerst selten. Von der Eingangspforte aus dringen die Bazillen in das Blut, wo sie sich schnell vermehren und durch ihre Toxine eine schwere, fieberhafte Erkrankung veranlassen.

Befund. Die klinischen Erscheinungen sind nach Infektion, Tiergattung und Individuum sehr verschieden, auch können sie in Abortivfällen (Milzbrandapoplexie) vollständig übersehen werden. Im übrigen ist charakteristisch das plötzliche Auftreten der Krankheit, der schnelle Verlauf, hohes Fieber und schweres Allgemeinleiden, Schleimhautblutungen und blutige Abgänge aus den Körperöffnungen, Gehirn- oder Lungenkongestionen, Kolik, Versiegen der Milch bei milchgebenden Tieren. In gewissen Fällen sind sichtbare Lokalisationen vorhanden als Karbunkel und Ödeme der Haut (besonders bei Rind und Pferd) und auf den Schleimhäuten (Zungen-, Gaumenanthrax). Halsödem beim Schweine.

Von dem pathologisch-anatomischen Befunde fällt am meisten auf die geschwollene Milz, deren Pulpa schwarzrot und zerfließend ist. Beim Schwein und Pferd, ausnahmsweise auch bei notgeschlachteten Rindern kann die Milzschwellung fehlen oder nur sehr gering sein. Weiterhin trübe Schwellung von Herz, Leber, Nieren mit venöser Stauung oder Bildung hämorrhagischer Infarkte und fleckiger Hämorrhagien. Letztere auch an den verschiedensten Körperstellen, besonders unter dem Epikard und der Pleura. Starke Stauung in den Gekrös- Darm- und Gallenblasenvenen, verwaschene braunrote Verfärbung der Labmagen- und Darmwand. Blutungen darin, blutige Infiltrationen der Dünndarm-, weniger der Dickdarmschleimhaut. Lungenödem; starkes Halsödem besonders beim Schwein. Gelbsulzige und blutige Infiltrationen der Subkutis, starke Füllung der Haut- und Muskelvenen. Die meisten Lymphdrüsen sind auffallend saftreich, hyperämisch und mit Blutungen durchsetzt. Die Totenstarre fehlt. Das Blut ist nicht geronnen und in der Regel dunkel- bis schwarzrot (teerartig), indessen kommen auch namentlich schnell verlaufende Fälle vor, bei denen die Farbe des Blutes nicht nennenswert verändert ist.

Der ungeöffnete Kadaver treibt schnell auf, aus den natürlichen Körperöffnungen fließen vielfach mit Blut untermischte Abgänge und in den Körperhöhlen findet man blutigseröse Flüssigkeit.

Die **Erkennung** des Milzbrandes stützt sich auf die sorgfältige Würdigung des anatomischen Befundes und die mikroskopische Untersuchung eines gefärbten Bazillenpräparates aus dem Milzinhalt, dem Safte der Mesenterialdrüsen, dem Blute der Hautvenen oder den ödematös durchtränkten Stellen der Subkutis. Auf den in Zweifelsfällen anzustellenden Tierversuch und kulturellen Bazillennachweis kann hier nicht eingegangen werden. Jedoch ist hervorzuheben, daß das Plattenverfahren (Fig. 168) die beste und sicherste Methode der bakteriologischen Milzbranddiagnose ist (Kitt, Bongert, Hosang, Kaesewurm).

Für **Verwechslungen** mit Milzbrand kommen in Betracht: Rauschbrand, malignes Ödem, Wild- und Rinderseuche, septische Erkrankungen, Petechialfieber, gewisse Vergiftungen, Überfütterungen bei Rindern nach langen Transporten, Rotlauf bei Schweinen. Bezüglich der charakteristischen Einzelsymptome dieser Erkrankungen und der Eigentümlichkeiten der bei einigen in Betracht kommenden Mikroorganismen im Gegensatz zum Milzbrand muß auf erstere selbst verwiesen werden.

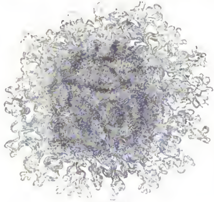


Fig. 168.



Fig. 169.

Fig 168. Oberflächliche Kolonie des Bacillus anthracis von einer 24stündigen Agarplatte. Vergr. 50.

Fig. 169. Kadaverbazillen. Vergr. 500.

Partielle Milzschwellungen (Infarkte) infolge Drehungen oder Embolien (S. 249) zeichnen sich durch feste Beschaffenheit der geschwollenen Teile aus. Beim Schwein wird auch totaler hochgradiger Milztumor infolge Drehung der Milz beobachtet.

Eine Verwechslung von Kadaverbazillen (Ödembazillen) mit Milzbrandbazillen ist bei der neueren Färbetechnik und unter Beachtung des verschiedenen Verhaltens der beiden Bazillenarten ausgeschlossen (Fig. 166 und 169). Auf einen Pseudomilzbrandbazillus, der ebenfalls haarlockenähnliche Bildung der Kolonien aufweist, hat Kaesewurm hingewiesen.

Beurteilung. Das Fleisch milzbrandkranker Tiere muß als gesundheitsschädlich für den Menschen (§ 33 Nr. 1 B.B.A. S. 120) angesehen und unschädlich beseitigt werden. Letzteres besorgt die **Veterinärpolizei**, denn von jedem Milzbrand- oder Verdachtsfalle ist auf Grund von § 9 des Reichs-Viehseuchengesetzes (S. 168) der zuständigen Ortspolizeibehörde sofort Anzeige zu erstatten.

Fleisch, bei dem der Verdacht besteht, daß es nur oberflächlich mit Milzbrandkeimen verunreinigt worden ist, was beim Schlachten eines milzbrandkranken Rindes in einem Schlachthause, wo noch andere Tiere mit geschlachtet werden oder Fleisch von solchen aufbewahrt wird, möglich ist, kann nach erfolgter Dampfsterilisation zur menschlichen Nahrung verwendet werden (Preuß. Ministerialerlaß v. 21. März 1904, Verordnung d. Kgl. Sächs. Minist. d. I. v. 18. Mai 1904).

Erweist sich ein Tier bei der Schlachtviehbeschau als milzbrandverdächtig, so ist dessen Schlachtung zu verbieten [§ 31 R.S.G.[1]) und § 9 B.B.A. S. 116], und es sind die zur Verhütung einer Infektion von Menschen und Tieren oder einer Verstreuung der Ansteckungsstoffe erforderlichen Maßnahmen zu treffen.

Bei Ermittlung der Seuche am geschlachteten Tiere ist es mit allen seinen Teilen zu beschlagnahmen und der Verfügung der Veterinärpolizei zu überlassen. Personen, welche die Schlachtung des Tieres besorgten und mit demselben umgingen, sind rücksichtlich etwaiger Infektionsmöglichkeiten (Wunden an Händen, Armen etc.) zu untersuchen.

Daß schon viel Fleisch milzbrandkranker Tiere von Menschen ohne Schaden für ihre Gesundheit verzehrt wurde, erklärt sich aus der Wirkungslosigkeit der Bazillen (nicht aber der Sporen) vom Darme aus, die in der Regel schon durch den Magensaft vernichtet werden. Trotzdem bleibt das Fleisch gefährlich für den Menschen wegen der Gefahr der Überimpfung der Keime beim Hantieren oder durch die verletzten Verdauungsschleimhäute.

6. Tollwut.

Wegen ihrer geringen Häufigkeit und der überaus schwierigen Erkennung der Tollwut (Lyssa, Rabies) an geschlachteten Tieren soll dieselbe hier nur kurz und der Vollständigkeit wegen erwähnt werden. Sie kann bei allen Schlachttieren vorkommen und wird in der Regel hervorgerufen durch den Biß eines wutkranken Hundes.

Ätiologisch ist die Wutkrankheit noch zu erforschen.

Befund. In Anbetracht der Vielgestaltigkeit der klinischen Symptome der Tollwut bei den verschiedenen Tiergattungen und der Nutzlosigkeit einer auszugsweisen Aufzählung muß auf die Lehrbücher über spezielle Veterinärpolizei verwiesen werden. — Der anatomische Befund ist nicht charakteristisch.

Die **Erkennung** eines ausgebildeten Tollwutfalles am lebenden Tiere ist nicht allzu schwierig, besonders wenn dasselbe einige Tage beobachtet werden kann. Am geschlachteten Tiere hingegen kann meist nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose gestellt werden, die gefestigt wird durch den Nachweis eines vor einiger Zeit erfolgten Hundebisses und die Vergleichung der von dritter Seite berichteten klinischen Erscheinungen. Beim Hunde wird der Verdacht bestärkt durch die Anwesenheit unverdaulicher Stoffe (Holz, Haare, Stroh, Stoffetzen etc.) in dem sonst leeren Magen; auch der Darmkanal ist meist frei von normalen Futterstoffen. Die Abwesenheit eines anderen selbständigen Organleidens, das die Erscheinungen erklären könnte, unterstützt ebenfalls die Diagnose.

Absolute Sicherung der Diagnose ist nur durch subdurale, intraokuläre oder intramuskuläre Verimpfung von Substanz des Zentralnervensystems möglich. Histo-

1) R.S.G. Abkürzung für Reichsviehseuchengesetz (S. 168).

logisch läßt sich die Diagnose durch den Nachweis der NEGRIschen Körperchen stützen. Die NEGRIschen Körperchen sind runde, ovale oder hirnförmige Gebilde, die im Innern der großen Ganglienzellen des Zentralnervensystems gelagert sind, und bei Eosin-Methylenblaufärbung eine rote Farbe annehmen, während Zelle und Zellkern blau erscheinen. Von der Wutschutzabteilung des Königl. Instituts für Infektionskrankheiten in Berlin wird zurzeit auf Grund des Nachweises der NEGRIschen Körperchen die Diagnose „Tollwut" unter Verzicht auf das Tierexperiment gestellt.

Beurteilung. Das Fleisch wutkranker Tiere ist wegen Gesundheitsschädlichkeit als untauglich zur Nahrung (§ 33 Nr. 4 B.B.A. S. 120) zu erklären. Zwar sind beim Verspeisen der Kadaver wutkranker Tiere bisher noch keine Übertragungen von Lyssa beobachtet worden, doch sind solche möglich, wenn beim Hantieren mit dem Fleische Inokulationen vorkommen. Denn das Wutgift bleibt nach v. RÁTZ noch 14—24 Tage p. m. wirksam.

In **veterinärpolizeilicher** Beziehung ist bei der Tollwut wie beim Milzbrande zu verfahren: Anzeigepflicht (§ 9 R.S.G. S. 168), Verbot der Schlachtung (§ 36 R.S.G. und § 9 B.B.A. S. 116), unschädliche Beseitigung der Kadaver (§ 39 R.S.G.).

Im Inkubationsstadium der Krankheit ist jedoch das Schlachten von Haustieren mit Ausnahme der Hunde und Katzen nicht verboten, ebensowenig die Verwertung des Fleisches nach Entfernung der Bißstellen (§ 23 der Instruktion zum R.S.G.).

7. Rotzkrankheit.

Der spontane Rotz (Malleus) ist eine äußerst infektiöse Krankheit bei den Einhufern, die jedoch auf Schafe, Ziegen, Hunde, Katzen, verschiedene andere Tiere und vor allem auf den Menschen übertragbar ist. Von den Schlachttieren ist immun gegen Rotz das Rind, nahezu immun das Schwein. Ursache der Krankheit sind die von LÖFFLER und SCHÜTZ entdeckten Rotzbazillen.



Fig. 170. Rotzbazillen aus einer Reinkultur. Vergr. 730. Nach WEICHSELBAUM.

Bakteriologisches. Der Bacillus mallei (Fig. 170) ist unbeweglich, 2 μ lang, 0,3 μ breit und häufig in Verbänden zu zweien. Sporenbildung findet nicht statt. Die nicht spezifische Färbung geschieht am besten nach LÖFFLER 5 Minuten lang mit Anilinwassergentianaviolett versetzt mit der gleichen Menge Kalilaugelösung (1 : 10000). Hierauf Eintauchen in Essigsäurelösung (1 : 100), der einige Tropfen Tropäolinlösung zugesetzt sind und Abspülen in Wasser.

Charakteristisch ist die Kartoffelkultur, welche bei 37,5° nach 2 Tagen einen gelben, honigähnlichen Belag liefert, der später dunkelbraunrot wird.

Pathogenese. Das Eindringen der Rotzbazillen in den Körper der Einhufer geschieht am häufigsten durch den Verdauungsapparat; nächstdem auch die verletzte äußere Haut. Am seltensten ist die Infektion auf dem Wege des Atmungsapparates. Die Bazillen rufen nur bei einer sehr heftigen Infektion Veränderungen an der Eingangspforte (Darmschleimhaut) hervor. In der Regel werden sie mit dem Lymph- und Blutstrom verschleppt und verursachen erst in entfernten Organen auf embolischem Wege krankhafte Prozesse. Es bilden sich entweder hirsekorn- bis erbsengroße, subepitheliale Knötchen (Knötchenrotz) oder diffuse, zellige Infiltrationen der Schleimhaut (infiltrierter Rotz).

Durch Zerfall der Schleimhautknötchen entstehen Geschwüre mit gelblich infiltriertem Grunde, die sich schnell vergrößern. Auch kann Abheilung der Geschwüre unter Bildung strahliger Narben (Fig. 171) eintreten. Die im Innern der Organe entstehenden Knötchen, Knoten und diffusen Rotzgewächse sind teils hellgrau und zellreich, teils opak, gelbweiß, verkäst oder der Vereiterung nahe, teils auch von grauweißer, derber Beschaffenheit.

Bei einer Infektion der Haut (Hautrotz, Wurm) bilden sich, teils im Papillarkörper, teils in der Subkutis, ebenfalls schnell zerfallende Knoten, die Geschwürsbildung veranlassen. Von den Geschwüren aus entwickelt sich eine rotzige Lymphangoitis.

Mit allen Rotzprozessen verbunden ist eine spezifische Erkrankung der Lymphdrüsen als entzündliche Schwellung, Bildung von Knötchen und Zerfallsherden darin, chronisch entzündliche Wucherung des Bindegewebes, die auch auf die Umgebung der Drüsen übergreift und zu einer Verwachsung derselben mit der Umgebung führt.

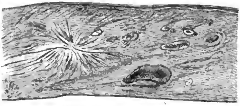


Fig. 171. Nasenscheidewand vom Pferd mit Rotzgeschwüren und einer Rotznarbe. Nach OSTERTAG.

Befund. Von den vielgestaltigen klinischen Symptomen der oft sehr schwer erkennbaren, chronischen Rotzkrankheit — der akute Rotz kommt für die Fleischbeschau kaum in Betracht — sind bei der Lebendbeschau insbesondere folgende zu beachten: Nasenausfluß, der ungleichartig, schleimigklebrig, grau- bis grüngelb oder auch gemischt sein kann aus letzterem mit einem klaren, katarrhalischen Sekret. Knötchen und Geschwüre oder Narben auf der Nasenschleimhaut; diffuse Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen, die später unschmerzhaft, höckerig, hart und mit dem Kiefer verwachsen erscheinen. Knoten, Geschwüre, Lymphgefäßstränge in der Haut nebst Phlegmonen der letzteren.

Der anatomische Befund entspricht den klinischen Erscheinungen und dem oben gegebenen Bilde von der Entwicklung der Krankheit. Außer auf die Veränderungen der Haut und in der Nasenhöhle nebst ihren Nebenhöhlen, ist besonders auf Veränderungen in der Lunge (embolische Rotzknötchen [Fig. 172], Rotzgewächse mitunter von ansehnlicher Größe) zu achten. Weitere Rotzembolien kommen vorzugsweise in Leber, Milz, Nieren, Hoden, Muskeln, Herz, Gehirn und Knochen vor. In den Lymphdrüsen werden die oben erwähnten charakteristischen Veränderungen nicht fehlen.

Für die anatomische **Erkennung** des Rotzes ist die von OSTERTAG besonders betonte glasige, graudurchscheinende Beschaffenheit der Rotzknötchen, ihr roter Hof, die Miterkrankung der korrespondierenden Lymphdrüsen (Schwellung und Knötchen auf der Schnittfläche) von besonderer Wichtigkeit. Von SCHÜTZ ist auch auf die Chromatotexis der Eiterzellen beim Rotz hingewiesen worden, bei der mit fortschreitender Zellnekrose das Chromatin der Kerne zu feinen Körnchen zer-

fällt. Eine bakterioskopische und kulturelle Prüfung ist in Verdachtsfällen, die übrigens sofort der Veterinärpolizei (s. u.) zu überlassen sind, unbedingt notwendig. Von dem Tierversuch kann die praktische Fleischbeschau in der Regel keinen Gebrauch machen.

Für **Verwechslungen** kommen besonders in Frage parasitäre Lungenknötchen (kalkig fibröse Knötchen S. 247), kleinste multiple Herde bei Fremdkörperpneumonie, embolische Lungenknoten bei Druse und Pyämie, Tuberkulose, Aktinomykose und Botryomykose der Lungen, Leukämie, Druse, Nasenkrup. Bei allen diesen Erkrankungen wird man jedoch die erwähnten Eigentümlichkeiten der rotzigen Veränderungen vermissen oder ähnlich erscheinende Befunde gegenseitig nicht in Einklang bringen können.

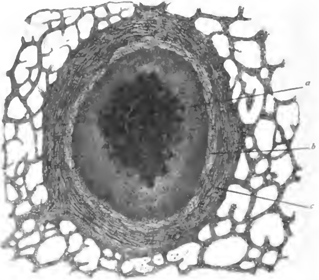


Fig. 172. Altes Rotzknötchen aus der Lunge. *a* Zentraler abgestorbener Teil, *b* innerste, zellige Kapselschicht, *c* bindegewebige Kapselschicht. Vergr. 30. Nach Ostertag.

Beurteilung. Bei Erkennung der Rotzkrankheit am lebenden Tiere ist dessen Schlachtung nach § 9 B.B.A. (S. 116) zu verbieten und das weitere der Veterinärpolizei (s. u.) zu überlassen. Das Fleisch rotzkranker Tiere ist wegen Gesundheitsschädlichkeit als untauglich (§ 33, Nr. 5 B.B.A., S. 120) zu erklären.

Veterinärpolizeilich kommt Anzeigepflicht, Tötung der kranken Tiere (§ 40 R.S.G., S. 168), die jedoch nur von der Polizeibehörde nach dem Gutachten des beamteten Tierarztes angeordnet werden kann und die unschädliche Beseitigung der Kadaver, deren Abhäutung verboten ist (§ 43 R.S.G.), in Frage.

Große Vorsicht beim Umgange mit rotzkranken oder verdächtigen Tieren ist dringend geboten.

8. Maul- und Klauenseuche.

Die dem Klauenvieh eigentümliche, auch Aphthenseuche genannte, fieberhafte Erkrankung geht mit der Bildung von Blasen (Aphthen) auf den Schleimhäuten des Verdauungsapparates und an der äußeren Haut einher. Die Seuche kommt am häufigsten bei Schweinen und Rindern vor; Schafe, Ziegen und wildlebende Zweihufer erkranken seltener; auf Katzen, Geflügel und den Menschen kann sie übertragen werden.

Der filtrierbare Ansteckungsstoff der Seuche ist noch nicht bekannt, aber außerordentlich leicht verschleppbar.

Pathogenese. Die Wirkungen der Infektion äußern sich als leichtes Initialfieber, dem schnell die Entstehung von Blasen folgt. Diese erscheinen beim Rinde an Lippen, Flotzmaul, allen Teilen der Maulschleimhaut, sodann im Klauenspalt, an den Ballen und dem Kronenrande der Klauen; ausnahmsweise auch am Grunde der Hörner, an Euter, Scham, Hodensack und Mittelfleisch. — Bei Schafen und Ziegen zeigen sich meist nur ganz kleine Blasen vorwiegend an den Klauen, seltener im Maule. — Schweine erkranken zunächst in der Regel nur an den Klauen und Afterklauen, später beobachtet man mitunter auch Blasen an der Rüsselscheibe und auf dem Nasenrücken.

Nach der bald erfolgenden Berstung der Blasen zeigen sich rote, nässende, von Epithelfetzen bedeckte Stellen, die vom Rande her sich wieder eindecken. Bei starker Klauenerkrankung kann es zum Ausschuhen und weiterhin auch zur eitrigen Zerstörung der Zehenbänder, Gelenk-Vereiterung und -Verjauchung mit anschließender Sepsis oder Pyämie kommen

Bösartigen Verlauf nimmt die Seuche in der Regel bei saugenden Tieren, die an Magen-Darmentzündung zugrunde gehen. Außerdem kommt ein solcher auch bei älteren Rindern in gewissen Seuchenperioden vor, wobei die Tiere apoplektisch oder mit Erscheinungen einer Intoxikation im Anschluß an ruhrähnliche Zustände verenden.

Befund. Von den klinischen Erscheinungen sind, außer dem Vorhandensein der Blasen, am auffälligsten das Lahmgehen der Tiere und bei der Affektion der Maulschleimhaut das Speicheln. Letzteres zeigt sich beim Rinde in dem Abfluß eines zähen, großblasigen, fadenziehenden Speichels. Dieser Speichelfluß kann fehlen, wenn bei Entwicklung der Blasen in den hinteren Abschnitten der Maulschleimhaut die Tiere den Speichel abschlucken. Außerdem Versagen des Futters und häufiges Schmatzen bei den Rindern durch schnelles Abziehen der Unterlippe von der Oberlippe. Die sonstigen Erscheinungen ergeben sich aus der mitgeteilten Entwicklung der Krankheit.

Die anatomischen Veränderungen stehen im Einklange mit der Entwicklung der Seuche: Blasen-, Epithel- bezw. Epidermisdefekte, nässende Erosionen; bei Komplikationen: Eiterungen, Verjauchungen u. dergl. an den Füßen.

Bei den bösartigen Formen der Seuche ist der Befund entsprechend den klinischen Erscheinungen sehr verschieden: Heftige Gastroenteritis, multiple embolische Myokarditis, parenchymatöse oder wachsartige (Trattner) Degeneration des Herzmuskels und sonstige Erscheinungen einer Blutvergiftung fehlen jedoch selten.

Die **Erkennung** der Maul- und Klauenseuche ist in typischen Fällen nicht schwer; im Anfange kann sie Schwierigkeiten bereiten und unter Umständen erst am geschlachteten Tiere gesichert werden. Die Schlachtung auch in Verdachtsfällen, ist auf Schlacht- und Viehhöfen unter allen Umständen vorzuziehen, weil dann eine genaue Diagnose gestellt werden kann und ohnedies eine schnellste Tilgung der Seuche erwünscht ist. Bei Blasenbildung auf dem Zungenrücken ist das Verhalten der Papillae fungiformes, welche in den erodierten Stellen scheinbar intakt stehen bleiben, zu beachten (Leutsch).

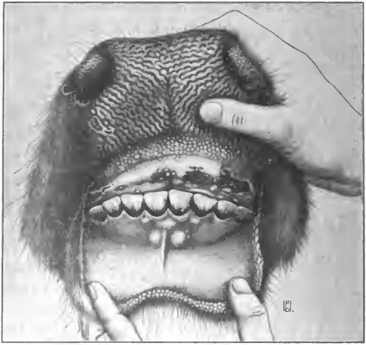


Fig. 173. Blasen und Geschwüre am Zahnfleisch, letztere auch am Flotzmaul eines mit Maul- und Klauenseuche behafteten Rindes. Nach Hutyra und Marek.

Verwechslungen können vorkommen in der Maulhöhle mit

1. Traumatischen Epitheldefekten.
2. Chemischen oder thermischen Zerstörungen.
3. Oberflächlichen aktinomykotischen Herden.
4. Pseudomaulseuche (Pusch), Stomatitis erosiva ononidea (M. Müller).
5. Gutartiger Maulseuche, Stomatitis bovis specifica (Ostertag und Bugge, Hess, Peters, Hajnal [Stomatitis vidiea]).

Die ersteren beiden veranlassen in der Regel unregelmäßige Zerstörungen der Schleimhautoberfläche oder auch tiefere Läsionen. Die klinisch durch geringe Schmerzhaftigkeit ausgezeichneten, aktinomykotischen Erosionen erscheinen als scharf begrenzte, meist rundliche Schleimhautdefekte mit braunrotem Grunde, aus dem flache, rötliche, knopfförmige Wucherungen pilzähnlich nach und nach hervorbrechen.

Bei der nicht ansteckenden Pseudomaulseuche handelt es sich um eine Stomatitis erosiva, die mit Bildung von erbsen- bis pfenniggroßen flachen Erhebungen und Entzündungen der Maulschleimhaut beginnt. Dabei ist geringgradiger Speichelfluß bei ungestörtem Appetit vorhanden. Später wandeln sich die Erhebungen in oberflächliche Geschwüre um. Bisweilen sind Fieber und Abgeschlagenheit zugegen. Die Ursache ist noch unbekannt.

Die Stomatitis erosiva ononidea, die nach Müller durch Aufnahme von Ononis spinosa oder O. repens veranlaßt wird, hat in der Regel Versagen des Futters zur Folge.

Die gutartige Maulseuche ist auf Kälber übertragbar und sonst mit der Pseudomaulseuche übereinstimmend.

Bei dem von Hess beschriebenen gutartigen Maulausschlag entstehen auf der Maulschleimhaut und am Lippenrande hanfkorn- bis erbsengroße Knötchen, in deren Mitte sich ein kleines rasch platzendes Bläschen zeigt. Nach seinem Platzen zeigen sich oberflächliche Geschwüre. Das Allgemeinbefinden ist ungestört und das Leiden nicht übertragbar.

An den Klauen kommen in Frage:

1. Verballungen beim Transport auf harten Wegen, die in der Regel alle Füße gleichmäßig an den Ballen betreffen.

2. Quetschungen, die man nicht selten bei Schweinen findet; doch meist nur an einer Klaue als zirkumskripte oder ausgedehnte Blutinfiltrationen ohne Blasenbildung oder als kleine Blutblasenbildungen über dem Saumbande.

3. Quellungen des Saumband- und Ballenhornes bei langem Verweilen auf nassem Boden.

4. Entzündungen des Klauenspaltes, besonders die Moderhinke der Schafe, bei der Blasen nicht vorkommen.

Beurteilung. Das Fleisch aphthenseuchekranker Tiere ist wegen der Seuche selbst in der Regel nicht zu beanstanden. Hingegen müssen die mit Blasen etc. besetzten Teile wegen der Verschleppungsgefahr auf Tiere und Menschen abgebrüht werden (§ 35 Nr. 7 B.B.A. S. 121).

In fieberhaften Fällen und bei Nachkrankheiten entscheiden die klinischen Erscheinungen und der objektive anatomische Befund über die Verwertbarkeit des Fleisches.

Veterinärpolizeilich ist zu beachten: Anzeigepflicht, Beanstandung der Häute, die nur getrocknet aus dem Seuchengehöft entfernt werden dürfen, dafern nicht eine direkte Ablieferung derselben an eine Gerberei erfolgt (§ 62 der Instruktion zum R.S.G. S. 168). Selbstverständlich darf hierüber, wie auch über die erkrankten Teile (s. o.) nur der beamtete Tierarzt verfügen. Mit Rücksicht auf die leichte Verschleppbarkeit der Seuche durch den Fleischbeschauer selbst ist die größte Vorsicht geboten.

9. Pocken.

Von den pockenartigen Erkrankungen, die bei allen Schlachttieren vorkommen, interessieren hier nur die Schafpocken und die Impfpocken der Kälber.

a) Schafpocken.

Die Schafpocken, welche lange Zeit in Deutschland nicht vorgekommen waren, sind in den letzten Jahren wiederholt aufgetreten. Sie werden hervorgerufen durch einen sehr leicht zu verschleppenden filtrierbaren Ansteckungsstoff, dessen Pathogenität sehr verschieden ist. Er wird wahrscheinlich mit der Atmungsluft von den Schafen aufgenommen.

Pathogenese. Nach einer Inkubationsdauer von 6—8 Tagen setzen die klinischen Erscheinungen der Schafpocken mit Fieber, Mattigkeit, Appetitlosigkeit ein; dabei eitrige Konjunktivitis mit Lidschwellung, heftiger schleimig-eitriger Nasen- und Rachenkatarrh, übler Geruch aus Mund und Nase. Nach 1—2 Tagen entstehen rote, runde oder längliche, nesselausschlagartige Erhabenheiten (Roseola variolosa nach Hutyra und Marek) in der Haut der wollelosen oder schwach bewollten Körperstellen namentlich in der Umgebung der Augen, an Backen, Lippen, Nasenflügeln, Innenfläche der Schenkel, Unterseite des Schwanzes, Unterbrust, Hinterbauch.

Bei normalem Verlauf entstehen in den fleckenweisen Hauterhebungen Knötchen, die sich selbst bis zur Pfenniggröße an ihrer Basis verbreitern können (Stadium papulosum). Auf der Oberfläche der Knötchen sickert eine zähe Flüssigkeit aus und bald bildet sich ein Bläschen daselbst (St. vesiculosum), das eine gelbliche oder schwach rötliche Flüssigkeit enthält. Diese wird mit dem 6. bis 7. Tage der Krankheit trübe und eitrig (St. pustulosum s. suppurationis). Mit der folgenden Eintrocknung der Blase entsteht ein Schorf (St. crustosum), der eintrocknet und nach einiger Zeit abfällt.

Da Haut und Subkutis an den erkrankten Stellen ödematös infiltrieren, so entsteht Schwellung der ergriffenen Körperstellen, die insbesondere am Kopf und den Extremitäten sehr auffallen kann.

Bei manchen Seuchenausbrüchen fehlt die Pustelbildung anfangs und tritt auch im weiteren Verlaufe sehr zurück.

Wenn sich auch das Allgemeinbefinden der Schafe mit der Eruption des Ausschlages vielfach bessert, so bleibt doch mitunter der heftige Katarrh der Schleimhäute bestehen, es kommt zu einer katarrhalischen Lungenentzündung, die Tiere verbreiten einen süßlich-ekelhaften Geruch, nehmen kein Futter auf und gehen zugrunde.

Von sonstigen Komplikationen ist besonders auf das Auftreten ausgedehnter Blutungen (Variola haemorrhagica), das Zusammenfließen der Pocken und die Entstehung von Brand- oder Aaspocken hinzuweisen, wobei es zu Septikämie oder Pyämie mit tödlichem Ausgange kommt.

Der **Befund** am lebenden Schafe entspricht dem geschilderten Verlaufe. Am geschlachteten Tiere findet man entsprechende Veränderungen der Haut und der Subkutis der Schleimhäute, wo ebenfalls Pockenbläschen auftreten können, und die Erscheinungen einer leichteren oder schwereren Allgemeinerkrankung (Pyämie oder Septikämie).

Beurteilung. Werden Schafe, was nur selten vorkommt, während der Pockenerkrankung selbst geschlachtet, so wird man ihr Fleisch günstigstenfalls als minderwertige Ware nach § 40 Nr. 3 oder 6 B.B.A. (S. 123) zum Verkehr zulassen können. Bei Komplikationen, insbesondere ausgedehnten Vereiterungen, Aas- oder Brandpocken, ist das Fleisch untauglich nach § 33 Nr. 7 B.B.A. (S. 120). Sind die Pocken in der Abheilung begriffen und ist der Ernährungszustand der Schafe ein guter, so ist das Fleisch tauglich.

Veterinärpolizeilich kommt Anzeigepflicht, Beanstandung der Häute, die nach § 97 der Instruktion zum R.S.G. (S. 168), wie die von maul- und klauenseuchekranken Tieren zu behandeln sind, und große Vorsicht wegen der leichten Verschleppbarkeit des Pockenkontagiums in Frage.

b) Kuhpocken.

Während die spontan auftretenden Kuhpocken fleischbeschaulich bedeutungslos sind, verdienen die

Impfpocken der Kälber, die zur Gewinnung der Pockenlymphe für die Schutzpockenimpfung der Menschen in besonderen Anstalten künstlich hervorgerufen werden, besonderer Erwähnung. Bei der nach dem sogenannten Abimpfen dieser Kälber erfolgenden Schlachtung bieten dieselben in der Regel keinerlei Grund zur Beanstandung. Ausnahmsweise kann einmal ein fieberhafter, interkurrenter Darmkatarrh mit folgender Verschlechterung des Fleisches zu einer Minderwertigkeitserklärung desselben führen (§ 40 Nr. 3 B.B.A. S. 123).

Die Impfskarifikation am Unterbauche führt mitunter zur sulzigen Infiltration der Subkutis und der oberflächlichen Muskelschichten, in welchen Fällen die veränderten Teile mit den zugehörigen Lymphdrüsen als untauglich zur menschlichen Nahrung (§ 35 Nr. 15 B.B.A. S. 121) entfernt werden müssen.

10. Starrkrampf.

Unter Starrkrampf (Tetanus) versteht man eine spezifische Infektionskrankheit, deren Erreger durch Bildung toxischer, auf das Nervensystem wirkender Substanzen im Körper tonische Kontraktionen der quergestreiften Muskulatur hervorrufen. Der Starrkrampf kommt bei allen Schlachttieren, insbesondere aber bei Pferden und Lämmern vor.

Pathogenese. Die Erreger des Tetanus, die Tetanusbazillen oder ihre Sporen, dringen durch Wunden der Haut oder der Schleimhäute in den Organismus ein, vermehren sich im geronnenem Blute oder im nekrotischen Gewebe der Wunde ohne in das Blut überzugehen, bilden Sporen und erzeugen Gifte: Tetanotoxin, Tetanolysin (Ehrlich), die durch Lymphe und Blut fortgeführt, eine gesteigerte Reflexerregbarkeit des Rückenmarkes und der Nerven mit konsekutiven tetanischen Muskelkrämpfen zur Folge haben.

Die Tetanusbazillen (Fig. 174) sind 3—5 μ lang, 0,3—0,5 μ breit, beweglich, anaërob, und erscheinen, sobald sie ihre endständigen Sporen gebildet haben, „stecknadelförmig". Färbung gewöhnlich und auch nach Gram.

Befund. Von den klinischen Erscheinungen ist nur an die fortschreitende Versteifung der Muskulatur zu erinnern, die infolge der tetanischen Kontraktionen sich von bretharter Beschaffenheit zeigt. Der Zustand beginnt vorwiegend am Kopfe mit Trismus und breitet sich mehr oder weniger schnell nach hinten und auf die Extremitätenmuskeln aus. Dabei leichte Erregbarkeit, Schreckhaftigkeit, Schweißausbrüche, gesteigerte Atmungsfrequenz etc. — Der pathologisch-anatomische Befund ist vorwiegend negativ. In vorgeschrittenen Fällen mangelhafte Ausblutung, Blut schwarzrot und schlecht gerinnend, Ekchymosen unter

den Serosen und in den Schleimhäuten, sowie am Herzen, parenchymatöse Degeneration der Leber, des Herzens, der Nieren und auch der Muskeln, von denen einzelne Gruppen auch verwaschen schmutzigrot, bläulichbraun, mürbe oder wie gekocht erscheinen können. Hypostatische Pneumonien kommen vor.

So leicht die **Erkennung** des Starrkrampfes an lebenden Tieren ist, so schwer und selbst unmöglich ist sie nach der Schlachtung.

Verwechslungen sind an spät notgeschlachteten Tieren möglich mit Septikämie, Hämoglobinämie, Suffokationen, gewissen Fällen von Morbus maculosus und Cerebrospinalmeningitis; doch wird jede dieser Krankheiten sich durch das eine oder andere spezifische Symptom vom Tetanus unterscheiden.

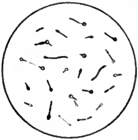


Fig. 174. Tetanusbazillen mit Sporen in verschiedenen Reifungsstadien. Viertägige Agarkultur. Karbolfuchsinlösung. Nach Hutyra und Marek.

Beurteilung. Da die Tetanusbazillen nicht in das Blut übergehen, so kann das Fleisch tetanischer Tiere, wenn dieselben so frühzeitig geschlachtet werden, daß nur eine oder wenige Muskelgruppen erkrankt waren, als genußtauglich bezeichnet werden, ev. nach Entfernung etwa veränderter Fleischteile (§ 35 Nr. 6 B.B.A. S. 121). Das Fleisch wird aber minderwertig (§ 40 Nr. 3 oder 6 B.B.A. S. 123), sobald mangelhafte Ausblutung und sonstige geringgradige Veränderungen (fader Geruch und Geschmack, Abweichungen in bezug auf Farbe, Zusammensetzung und Haltbarkeit) vorliegen. Besteht mangelhafte Ausblutung im höheren Grade und Degeneration der Parenchyme, so ist das Fleisch wegen hochgradigen Verdorbenseins nach § 33 Nr. 11 B.B.A. S. 120) für untauglich zu erklären. Dasselbe hat stets mit der vermeintlichen Infektionspforte zu geschehen (§ 35 Nr. 6 B.B.A. S. 121).

Durch Kochen des Fleisches wird das darin etwa vorhandene Tetanotoxin, das nach Kitasato bei 65° zerfällt, zerstört.

11. Malignes Ödem.

Als malignes Ödem bezeichnet man eine akute fieberhafte Wundinfektionskrankheit, die spontan bei Pferden, Rindern und Schafen, weniger bei den übrigen Schlachttieren vorkommt.

Eine besonders hervorzuhebende Form des malignen Ödems ist der sog. Geburtsrauschbrand, von dem Albert und Carl neuerdings mit großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen haben, daß sich echter Rauschbrand in dieser Form überhaupt nicht entwickelt (Hutyra und Marek).

Pathogenese. Die Erreger des Ödems sind ubiquitäre, normaliter u. a. auch im Darm vorkommende, schlanke 3—5 μ lange, 0,8—1 μ breite Bazillen (Fig. 175 und 176) mit abgerundeten Enden (Unterschied von Anthraxbazillen) und schwacher Bewegung. Sie bilden Kettenverbände und Geißeln, sind anaërob und kommen daher nicht im lebenden Blute vor. Sie wandern aus dem Darmkanal nach dem Tode in das Pfortaderblut, dafern die Kadaver sehr langsam auskühlen und

können deshalb nach 24 Stunden in der Milz gefunden werden; unter solchen Verhältnissen bilden sie auch im Blute Sporen, die mehr mittelständig liegen. Leicht färbbar aber nicht nach GRAM.

Nach dem Eindringen der Bazillen in das Bindegewebe entstehen schnell mit Gasblasen durchsetzte Ödeme und Toxine, durch deren Resorption eine schnell tödliche Allgemeinerkrankung herbeigeführt wird.

Der klinische **Befund** zeichnet sich aus durch schnell fortschreitende, teigartige, heiße Anschwellungen, die später knistern, sowie schwere Fiebererscheinungen.

Anatomisch: Gelbsulzige Infiltration des betreffenen Bindegewebes und der benachbarten Muskulatur, Durchsetzung dieser Stellen mit übelriechenden Gasblasen; Parenchyme mitunter nicht verändert, manchmal

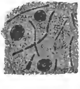


Fig. 175.

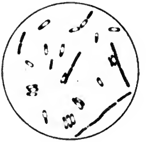


Fig. 176.

Fig. 175. Bazillen des malignen Ödems. Deckglastrockenpräparat. Methylenblaufärbung. Vergr. 500.

Fig. 176. Bac. oedematis maligni. Peritonäalexsudat vom Meerschweinchen. Deckglastrockenpräparat. Fuchsinfärbung. Vergr. 1000. Nach HUTYRA und MAREK.

indessen degeneriert; Milztumor nur ausnahmsweise vorhanden. — Bei von der Gebärmutter ausgehenden Fällen ist der Uterus wenig zusammengezogen, seine Wandung ödematös, die Schleimhaut geschwollen mit in Zerfall begriffenen Kotyledonen, das Bindegewebe des kleinen Beckens erscheint ödematös infiltriert.

Zur **Erkennung** des malignen Ödems sind insbesondere alle morphologischen und biologischen Merkmale der Ödembazillen zu beachten, jedoch ist ihre Anwesenheit allein nicht ausschlaggebend, da sie sich nach dem Tode des Tieres vom Darm aus leicht im Körper verbreiten können.

Verwechslungen können insbesondere vorkommen mit:

1. Rauschbrand. Hier fehlt der faulige Geruch der Ödemschwellungen, die Rauschbrandbazillen bilden nur endständige Sporen und wachsen nicht zu Fäden aus. Auch das distriktweise Auftreten des Rauschbrandes ist zu beachten, ebenso der Umstand, daß vom malignen Ödem die Muskulatur nur gelegentlich ergriffen ist.

2. Milzbrand. Beim malignen Ödem die eben erwähnten Gestaltsmerkmale der Bazillen, ihr Fehlen im Blute, Erfolglosigkeit der Überimpfung auf Mäuse und Meerschweinchen, Ausbleiben von Kulturen auf Kartoffeln und Gelatine. Außerdem fehlt den Milzbrandödemen das Knistern.

3. Entzündungsödem, das ebenfalls nicht knistert und

4. Subkutanem Emphysem, bei dem Fieber fehlt.

Beurteilung. Obwohl eine Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches nicht besteht, ist dasselbe doch zumeist wegen seiner objektiven Veränderungen als genußuntauglich (§ 33 Nr. 18 bezw. Abs. 2 B.B.A. S. 121) zu erklären. Nur in wenigen, frühgeschlachteten Fällen kann vielleicht Minderwertigkeit nach Entfernung der ödematös veränderten Teile (§ 35 Nr. 8 B.B.A. S. 121, § 40 Nr. 3 oder 6 B.B.A. S. 123) in Frage kommen.

12. Septikämie.

Mit dem Sammelbegriff Sepsis[1]) bezeichnet man vom rein wissenschaftlichen Standpunkte eine schwere Hämatolysis, veranlaßt durch das Eindringen von Infektionsstoffen (Mikroorganismen oder ultravisible Kontagien) in das Blut (Sepsis im engeren Sinne).

Für die Praxis und namentlich die Fleischbeschau sind jedoch auch diejenigen hämatolytischen Erkrankungen der Sepsis zuzurechnen, die durch die Aufnahme von Produkten pathogener Bakterien (Toxine, Toxalbumine) in das Blut hervorgerufen oder durch eine Kombination beider Vorgänge, d. h. sowohl durch Infektionsstoffe als durch Toxine veranlaßt werden (Sepsis im weiteren Sinne).

Es kann sich also um eine Bakteriämie oder eine Toxinämie und in Mischfällen um eine toxikämische Bakteriämie handeln.

Die Aufnahme der durch die Lebenstätigkeit saprophytischer Bakterien erzeugten Toxine in das Blut veranlaßt eine Toxinämie, die man als putride Intoxikation oder Saprämie (S. 321) von der Septikämie abtrennt.

Da der Begriff Sepsis das Eindringen aller pathogener Bakterien und ihrer Gifte in die Blutbahn umfaßt, so fällt darunter auch die Verschleppung von Eiterungen durch das Blut; doch behandelt man diese Bluterkrankung unter der Bezeichnung Pyämie als etwas besonderes, sobald metastatische Eiterherde infolge der Bakterienverschleppung gebildet werden (S. 319).

Eine Kombination von septischer Toxinämie und Pyämie nennt man Septikopyämie.

Selbstverständlich gehören auch die übrigen mikroparasitären Blutinfektionen, die unter dem Bilde der Sepsis verlaufen, aber wegen der wohl charakterisierten Eigentümlichkeiten ihrer Erreger als spezifische Blutinfektionen mit bestimmten Namen (Milzbrand, Rotlauf u. a.) belegt werden, zum Begriffe Sepsis im weitesten Sinne.

Pathogenese. Über die Erreger der septischen Erkrankungen der Schlachttiere fehlt es zwar noch an gründlichen Untersuchungen, doch dürften in erster Linie gewisse Formen der Streptokokken und Staphylokokken hierbei ätiologisch in Betracht kommen. Zweifellos können aber auch andere Bakterien (z. B. gewisse Coliarten, GÄRTNERS Enteritisbazillus) septische Zustände veranlassen und ist es wahrscheinlich, daß solche auch durch andere Bakterien (Proteus) unter gewissen symbiotischen Voraussetzungen begünstigt werden.

Die Eintrittspforten der Sepsiserreger sind in vielen Fällen als örtliche Erkrankungen (Wunden, Entzündungs- und Zerfallsherde) zu erkennen, jedoch kommen auch kryptogenotische Infektionen ohne nachweisbare Ausgangspunkte vor. Die weiteren Wirkungen der dele-

1) Die Bezeichnungen „jauchige“ oder „faulige Blutvergiftung“ für Sepsis sollte man in Anbetracht der Ätiologie derselben nicht mehr gebrauchen.

tären Mikroben ergeben sich aus dem oben gesagten; Hauptsache bleibt stets die Bildung der toxischen Substanzen, die fast immer einen tödlichen Ausgang des Leidens herbeiführen.

Befund. Die klinischen wie anatomischen Erscheinungen der septischen Erkrankungen sind oft so wenig prägnant, daß eine besonders sorgfältige Untersuchung und sachliche Würdigung jedes Einzelsymptoms unbedingt erforderlich ist. Von den klinischen Erscheinungen sind hervorzuheben:

1. Hohes Fieber (bei Rindern 41—42° C), das zuweilen mit Schüttelfrost einsetzt und nur ganz ausnahmsweise fehlen kann. In der Agonie stellen sich normale oder subnormale Temperaturen ein.

2. Herzschwäche, sehr frequenter, drahtförmiger Puls.

3. Schwere psychische Depression, Muskelschwäche, Zittern, Lähmungen einzelner Nervengebiete, die indes meist schwer festzustellen sind.

4. Schmutzig-rote, verwaschene Färbung der sichtbaren Schleimhäute; Petechien und Ekchymosen in denselben.

5. Versiegen der Milch bei in der Laktation befindlichen Tieren.

6. Vorhandensein einer Verletzung, eines Zerfallsherdes oder dergl. an der Körperoberfläche, von der die septische Erkrankung ihren Ausgang genommen hat, oder jauchiger Ausfluß aus einer natürlichen Körperöffnung (insbesondere Scheide). Jedoch kann eine solche Stelle, wie oben bereits angeführt wurde, auch fehlen.

In pathologisch-anatomischer Beziehung ist besonders zu beachten:

1. Trübe Schwellung von Herz, Leber, Nieren, die bisweilen von fettiger Degeneration begleitet ist. Nicht zu verwechseln hiermit die normale Fettleber bei Tieren, die hochtragend sind oder eben geboren haben.

2. Schwellung und seröse Durchtränkung der meisten Lymphdrüsen, die auch mit vereinzelten Blutungen oder hämorrhagischen Herden durchsetzt sein können. Hiermit dürfen Lymphstauungen infolge Zirkulationsstörungen (z. B. bei traumatischer Perikarditis) und stärkere Durchsaftung der Lymphdrüsen an den abhängigen Teilen des aufgehängten Fleisches nicht verwechselt werden.

3. Punktförmige, strichförmige oder fleckige Blutungen unter den serösen Häuten und in den Schleimhäuten, mit denen die sog. asphyktischen Blutungen (traumat. Perikarditis etc.) nicht verwechselt werden dürfen (S. 248).

4. Blutige Imbibition der Intima der großen Blutgefäße.

5. Blutig-wäßrige Ergüsse in Brust- und Bauchhöhle.

6. Mangelhafte Gerinnung des Blutes.

7. Ungenügende Totenstarre und mangelhafte Ausblutung.

8. Mürbe, welke, wäßrige Beschaffenheit des Fleisches, das eine ungleichmäßige, meist dunkle Farbe besitzt und mitunter einen eigentümlich süßlich-widerlichen Geruch entwickelt, der jedoch in der Regel erst bei der Kochprobe hervortritt.

9. Alkalische Reaktion des Fleisches, die bestehen bleibt (vergl. jedoch S. 58).

10. Vorhandensein eines Ursprungsherdes der septischen Erkrankung, der jedoch vielfach nur als unbedeutende Läsion vorhanden sein kann, oder sicher mitunter überhaupt nicht zu ermitteln ist.

11. Die Zeit der Entstehung des Leidens, die mit dem Grade desselben und dem Zeitpunkte der vermutlichen Infektion in einem gewissen Verhältnis stehen muß.

Die **Erkennung** der Sepsis ist zwar am ausgesprochenen Krankheitsbilde und insbesondere beim Nachweis eines Ursprungsherdes nicht allzu schwer, jedoch kann die Diagnose in frischen Fällen und bei kryptogenetischer Infektion große Schwierigkeiten machen. Dann sind alle und auch die kleinsten Veränderungen zu beachten und in ihrer Dignität zu einander abzuwägen. Insbesondere wird aber immer zu berücksichtigen sein, daß, worauf auch OSTERTAG mit Recht hinweist, stärkere pathologische Veränderungen an den inneren Organen, aus denen die schweren klinischen Erscheinungen erklärt werden könnten, vielfach fehlen und dennoch Sepsis zugegen ist. In Zweifelsfällen und namentlich bei Notschlachtungen (S. 184) wird eine zweite Untersuchung nach 24 Stunden vorzunehmen sein. Unter Umständen kann auch das von BASENAU empfohlene Verfahren (S. 180) diagnostische Aufschlüsse liefern.

Die septikämischen Erkrankungen der Schlachttiere treten hauptsächlich in folgenden **Formen** auf, bei denen hier jedoch nur die wichtigsten charakteristischen Symptome erwähnt werden.

1. **Polyarthritis septica der Kälber** infolge septischer Nabelinfektion (septische Kälberlähme) Schlaffe Nabelentzündung mit schmutzigrotem u. U. übelriechendem Sekret, vielfach verbunden mit jauchigem Zerfall in den Nabelarterien, seröse Arthritis mit sulziger Infiltration der periartikulären Teile, besonders der Tarsal- und Karpalgelenke, sowie auch der Ellenbogen-, Knie- und Hüftgelenke, Schwellung und stärkere Durchfeuchtung der Fleischlymphdrüsen, mitunter auch Ikterus.

2. **Enteritis haemorrhagica der Kälber.** Schneller Verlauf, so daß es mitunter gar nicht zu Trübungen der Parenchyme kommt. Blutiger Durchfall; blutig gefärbter Darminhalt, akute hämorrhagische Enteritis, besonders des Dünndarms mit Schwellung und blutiger Durchtränkung der mesenterialen Lymphdrüsen. — Die Krankheit ist vielleicht eine Form der Kälberruhr (S. 338).

3. **Enteritis septica der Rinder.** Der vorigen ähnlich, jedoch noch lückenhaft bezüglich der Symptomatologie. Jede mit schwerem, fieberhaftem Allgemeinleiden einhergehende Darmentzündung bei Rindern muß als verdächtig der Sepsis gelten.

4. **Metritis septica der Kühe** infolge Retention der Eihäute etc. oder Verletzungen der Geburtswege. In den letzteren meist diphtheritische Verschorfungen und Geschwüre. Pelveperitonitis, Durchtränkung des Beckenbindegewebes, starke Infiltration der Kreuz- und Darmbeinlymphdrüsen. Daß nicht alle durch Metritis veranlaßten fieberhaften Erkrankungen der Kühe von Anfang an septischer Natur sind und bei frühzeitiger Schlachtung und guter Ausblutung auch eine Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches nicht zur Folge haben, ist u. a auch von ALBRECHT hervorgehoben worden. Vielleicht hat es sich dabei nur um saprämische Allgemeinerkrankungen infolge Retentio secundinarum (S. 322) gehandelt. Dagegen ist große Vorsicht geboten bei Schlachtungen in der Agonie, mangelhafter Ausblutung und umfangreicheren gangränösen Zerstörungen in den Geburtswegen.

5. **Peritonitis et Pleuritis septica** veranlaßt durch Verwundungen von außen oder von den Eingeweiden her bezw. Durchbruch von Geschwüren oder verjauchenden Prozessen.

6. **Pericarditis septica.** Nur bei Rindern vorkommend infolge Fremdkörper, die von der Haube aus nach dem Herzbeutel durchstechen. Es sind jedoch durchaus nicht alle Herzbeutelentzündungen mit übelriechendem Sekret septischer Natur.

7. **Mastitis septica der Kühe.** Vor anderen Euterentzündungen ausgezeichnet durch rapiden Verlauf mit schwerem Allgemeinleiden, Ergriffensein wenigstens einer Euterhälfte oder auch des ganzen Euters, das erheblich geschwollen, dunkelrot und heiß ist mit entsprechender Schwellung und Durchtränkung der Euterlymphdrüsen. Übergreifen der Entzündung auf die Bauchdecke und die inneren Schenkelflächen.

8. **Septisch infizierte Wunden und Verletzungen** beliebiger Art und Entstehung können zur Septikämie führen. Hierzu disponieren besonders Gelenkwunden, tiefgehende Stichverletzungen mit mangelhaftem Sekretabfluß, Wunden an den Fußenden, umfängliche Gewebszertrümmerungen etc.

9. In der Einreihung des **Morbus maculosus** (Blutfleckenkrankheit, Petechialfieber, Purpura hämorrhagica) des Pferdes und Rindes unter die Septikämieformen schließe ich mich den Auffassungen Ostertags, Hutyra-Mareks und anderer Autoren an, daß die auffallendsten Symptome der Krankheit, die Blutungen und die schweren Parenchymveränderungen, den Morbus maculosus als eine septische Intoxikation kennzeichnen.

Beurteilung. Auf Grund der bei den zahlreich vorgekommenen Fleischvergiftungen von Menschen (Kap. X) gewonnenen Erfahrungen ist das gesamte Fleisch aller mit Sepsis behafteten Schlachttiere wegen erheblicher Gesundheitsschädlichkeit als untauglich zur menschlichen Nahrung (§ 33 Nr. 7 B.B.A. S. 120) zu bezeichnen und unschädlich zu beseitigen. Da die Toxalbumine der Septikämiebakterien durch Kochhitze nicht sicher zerstört werden, ist auch eine Verwendung des Fleisches im gekochten Zustande nicht zu gestatten.

Das von Basenau vorgeschlagene Verfahren, in Zweifelsfällen durch Fütterung von frischem und gekochtem Fleische an Mäuse die Giftigkeit desselben festzustellen, kann für die Beschau auf dem flachen Lande wegen der begleitenden Nebenumstände bei Septikämieverdachtsfällen nicht allgemein empfohlen werden (S. 180).

13. Pyämie.

Als eitrige Blutvergiftung bezeichnet man diejenige Bluterkrankung, bei der in das Blut gelangte Mikroorganismen die Entstehung von metastatischen Abszessen oder von Knochenmarkvereiterung (Osteomyelitis suppurativa) veranlassen.



Fig. 177.



Fig. 178.

Fig. 177. Staphylococcus pyogenes. Gefärbtes Trockenpräparat aus einer Reinkultur. Vergr. 1000. Nach Weichselbaum.

Fig. 178. Streptococcus pyogenes. Gefärbtes Trockenpräparat aus einer Reinkultur. Vergr. 1000. Nach Weichselbaum.

Pathogenese. Als Eiterungserreger kommen von den S. 233 aufgeführten Mikrorganismen bei der Pyämie wesentlich der Staphylococcus pyogenes aureus (Micrococcus pyogenes, Fig. 177) und der Streptococcus pyogenes (Fig. 178) in Betracht, die in der Regel von einem lokalen Eiterherde aus direkt oder durch Vermittlung der Lymphbahn in das Blut eindringen, aber auch kryptogenetisch dorthin gelangen können. So lange die Bakterien im Blute kreisen, erzeugen

sie Fieber. Ihre Ausscheidung aus dem Blute erfolgt teilweise durch Ablagerung in verschiedenen Organen, von denen je nach der Einbruchspforte der Eitererreger Lunge und Leber in erster Linie, nächstdem Nieren, Milz, Knochenmark, Gelenke, Muskeln, Gehirn etc. in Betracht kommen. Die Folgen der eitrigen Embolie sind verschieden nach der Art der pyogenen Bakterien. Entstehen an den genannten Stellen embolische Eiterungen, deren Beginn sich durch Bildung punktförmiger, graugelber Herde, die anfänglich von einem roten Hofe umgeben sind, kennzeichnet, so handelt es sich wesentlich um Streptokokkenembolien. Aus diesen Herden entstehen im Innern der Organe Abszesse, deren Umsichgreifen erst durch Abkapselung aufgehalten wird und die später durch Eintrocknung und Verkalkung konsolidieren. Dementsprechend ist auch eine Heilung der Pyämie selbstverständlich und bei den Schlachttieren durchaus nicht selten. Die verschleppten Eitererreger können jedoch auch an den serösen Häuten eitrige Entzündungen veranlassen.

Wenn dagegen im Knochenmark die unten beschriebenen Veränderungen vorkommen, dürfte es sich vorwiegend um Staphylokokkenembolien handeln (OSTERTAG).

Befund. Klinisch kann ein Krankheitsbild nur dann als Pyämie angesprochen werden, wenn beim Vorhandensein einer örtlichen Eiterung sich intermittierendes, hohes Fieber mit Abgeschlagenheit einstellt. Kommen hierzu noch Gelenk- und Knochenentzündungen oder Erscheinungen von Lungen- oder Nierenerkrankungen, so ist damit zugleich der Sitz der metastatischen Eiterungen gekennzeichnet. — Der pathologisch-anatomische Befund ergibt sich aus der Pathogenese. Besonders zu beachten ist jedoch, daß, solange die Pyämie tatsächlich als solche besteht, stets die Erscheinungen einer schweren Blutinfektion und zwar hauptsächlich trübe Schwellung der Parenchyme, punktförmige Blutungen in den Nieren, den Lymphdrüsen und unter den serösen Häuten neben den oben erwähnten punktförmigen, puriformen Herden oder eitrigen Entzündungen bezw. Knochenmarkveränderungen nachweisbar sind.

Die **Erkennung** der Pyämie ist am geschlachteten Tiere bei ausgesprochener Erkrankung nicht schwer. In frischen Fällen wird man auch ohne Vorhandensein von metastatischen Herden durch die sonstigen Erscheinungen der allgemeinen Blutinfektion auf die Diagnose Pyämie kommen müssen, wenn eine örtliche Eiterung oder eitrige Osteomyelitis zugegen ist. In Zweifelsfällen ist stets das ungünstigere anzunehmen.

Pyämie kann sich zwar im Anschluß an jede lokale Eiterung entwickeln, doch kommen folgende **Formen**, deren Symptomatologie nur beschränkte Erwähnung verdient, vorzugsweise zur Beobachtung.

1. **Polyarthritis pyaemica** besonders bei Kälbern vorkommend (eitrige Nabelvenenentzündung, eitrige Kälberlähme). Sie kann auch ohne auffällige Nabelerkrankungen als Affektion der Karpal-, Tarsal-, Ellenbogen-, Knie-, Hüftgelenke mit entsprechenden Allgemeinerscheinungen auftreten. Jedoch sei darauf hingewiesen, daß auch bei Kälbern vielfach schon abgelaufene Pyämieformen vorkommen (S. 321).

2. **Osteomyelitis haemorrhagica** und **purulenta** ist häufig kryptogenetisch. Anfangs Hyperämie des Knochenmarkes mit Blutungen in demselben, später puri-

forme Verflüssigung des Knochenmarkes mit geschwürig-eitrigen Veränderungen in den Gelenken.

3. Die **Pyämien** im Gefolge von **Schweineseuche** und **eitrigen Pneumonien**, besonders bei Schafen, Ziegen, Kälbern bieten keine Besonderheiten.

4. Die **Pyobacillosis der Ferkel** (S. 327) kann unter gewissen Umständen als pyämische Kachexie verlaufen, bei der jedoch die Erscheinungen einer akuten Blutvergiftung zurücktreten.

Beurteilung. Da die Erreger der Eiterung bei Tieren und Menschen identisch sind, das Fleisch pyämisch erkrankter Tiere Eiterbakterien mit ihren Stoffwechselprodukten (Toxalbumine) enthält und die Gesundheitsschädlichkeit derartigen Fleisches für Menschen durch zahlreiche Fleischvergiftungen erwiesen worden ist, so muß dasselbe als untauglich zur menschlichen Nahrung (§ 33, Nr. 7 B.B.A. S. 120) bezeichnet werden. Auch hier vermag Kochhitze die Schädlichkeit des Fleisches nicht zu beseitigen.

Ob übrigens die Giftigkeit des Fleisches pyämischer Tiere durch die Eitererreger allein hervorgerufen wird, oder ob nicht vielmehr die schwere Allgemeinerkrankung zum Eindringen noch anderer Mikroorganismen (Enteritisbazillen, Coliarten) vom Darme aus in die Säftemasse des Körpers Veranlassung gibt (s. S. 226 unter II), dürfte noch aufzuklären sein.

Bei dem Vorkommen **metastatischer Abszesse im Tierkörper ohne Erscheinungen einer Allgemeinerkrankung** — Prozesse, die deshalb auch nicht zur Pyämie als solcher gehören und höchstens als **abgeheilte Pyämie** zu betrachten sind — können die nicht mit Abszessen durchsetzten Körperteile stets als **unschädlich** gelten. Nicht immer braucht hierbei schon eine deutliche Abkapselung der Abszesse vorzuliegen, wohl aber dürfen Erscheinungen der Blutvergiftung keinesfalls vorhanden sein. Ob in den hierher gehörigen Fällen von multipler Abszeßbildung die verwertbaren Fleischteile für minderwertig zu erklären sind, hängt von dem Ernährungszustand des Tieres, der Ausbreitung der Metastasen, deren Auffälligkeit und Sitz, sowie von etwaigen Veränderungen des Fleisches (Geruchs- und Konsistenzabweichungen) ab. In gewissen Fällen (z. B. Vereiterung der Fleischlymphdrüsen und Gelenke, Muskelabszesse) kann das Fleisch wegen hochgradig verdorbener Beschaffenheit selbst als genußuntauglich bezeichnet werden müssen (§ 33, Nr. 14 (?) und 17 B.B.A. S. 120).

Über die **hypophrenischen Abszesse** s. S. 244.

Verunreinigungen des Fleisches mit Eiter vom Herzen und den Hohlvenen aus, in die Eiter nach dem Tode durch das Bersten von hypophrenischen und Leberabszessen aus gelangt, sind von Lohbeck, Reimers, Haffner beschrieben worden. Beurteilung des besudelten Fleisches nach § 35, Nr. 17 B.B.A. (S. 121).

14. Putride Intoxikation.

Die neuerdings vom Krankheitsbilde der Septikämie abgetrennte putride Intoxikation oder Saprämie (Ostertag) ist in der praktischen Fleischbeschau seltener zu beobachten, weil septische Vorgänge vielfach mit einhergehen. Die Saprämie ist eine Blutvergiftung durch Resorption der Stoffwechselprodukte von Saprophyten (Fäulnisbakterien), die sich in einem außer Ernährung stehenden Teile des Organismus (nekrotische Herde, Thromben, Blutergüsse, zurückgehaltene Sekrete oder Exkrete) ansiedeln und Fäulnis erzeugen. Die Bakterien veranlassen zwar ein

Allgemeinleiden; dasselbe ist aber nicht erheblich, weil die im Blute vorhandenen Giftstoffe jedenfalls durch die lebenden, gesunden Zellen zerstört werden. Parenchymerkrankungen fehlen bei der Sektion saprämischer Tiere, bei denen man immer einen faulenden, übelriechenden Herd findet, vollständig oder sind nur unbedeutend.

Zur Beobachtung gelangen rein saprämische Krankheitsbilder mitunter bei der **Pericarditis traumatica** der Rinder. Hier findet man häufig erhebliche Veränderungen (S. 249) an Herz und Herzbeutel mit höchst übelriechenden Exsudatmassen, ohne daß zu Lebzeiten eigentliches Fieber vorhanden war oder sich sonstige schwerere pathologisch-anatomische Veränderungen nachweisen lassen. Solchenfalls liegt eine Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches nicht vor, jedoch wird dasselbe, in Anbetracht der Erheblichkeit des Leidens, meist als minderwertig (§ 40 Nr. 3 bezw. 6 B.B.A. S. 123) zu behandeln sein. Nicht selten ist das Fleisch auch wäßrig, oder es sind weitere Organerkrankungen vorhanden, weshalb mitunter das als hochgradig verdorben zu betrachtende Fleisch für untauglich (§ 33 Nr. 13 bezw. 16 B.B.A. S. 121) zu erklären ist.

Wegen der Möglichkeit eines Überganges des üblen Geruches der Exsudatmassen im Herzbeutel auf das Fleisch ist stets die Kochprobe mit letzterem anzustellen.

Bei **Retentiv secundinarum** der Rinder kann sich namentlich zu Anfang eine rein saprämische Allgemeinerkrankung entwickeln, die trotz leichten oder mittleren Fiebers unter geeigneter Behandlung selbst in Heilung ausgehen kann. Hierbei sind auch am geschlachteten Tiere Erscheinungen der Sepsis (S. 317) nicht zugegen und ist das Fleisch der frühzeitig geschlachteten Tiere erfahrungsgemäß unschädlich. Indessen ist wegen der Komplikationen mit entzündlichen Veränderungen an der Gebärmutter (septische Metritis) Vorsicht geboten.

Schweinerotlauf. Obwohl neuere Beobachtungen eine Übertragbarkeit der Rotlaufseuche der Schweine auf den Menschen unter gewissen Umständen als möglich hinstellen, soll die Seuche dennoch des Zusammenhanges wegen im folgenden Abschnitt behandelt werden.

B. Den Schlachttieren eigentümliche Infektionskrankheiten, die auf den Menschen nicht übertragbar sind.

1. Schweinerotlauf.

Der Rotlauf der Schweine, wegen seiner Ätiologie auch Stäbchenrotlauf genannt, ist eine akut verlaufende, häufig seuchenartig auftretende Krankheit, die durch spezifische, von Löffler entdeckte Bazillen (Bacillus rhusiopathiae) hervorgerufen wird.

Die unten besonders zu besprechende Urticaria gehört ätiologisch jedenfalls zum Rotlauf, ist aber aus praktischen Gründen von demselben abzutrennen.

Pathogenese. Die auch ektogen sich entwickelnden Rotlaufbazillen dringen vom Verdauungskanal oder durch Hautwunden in den Körper ein. Vielleicht sind sie nach neueren Beobachtungen (Olt, Bauermeister, Jensen) auch regelmäßige Parasiten im Schweinekörper (Darm, Tonsillen), die nur unter gewissen Umständen pathogen wirken.

Die Rotlaufbazillen sind etwa 0,8—1,5 μ lang, 0,1—0,2 μ breit und färben sich mit basischen Anilinfarben sowie auch nach GRAM (Fig. 179). In Nährgelatine nehmen Stichkulturen bei Zimmertemperatur nach 3—4 Tagen die charakteristische Gläserbürstenform an (Fig. 180). Die Bazillen sind zwar gegen atmosphärische Einflüsse nicht besonders widerstandsfähig, lassen sich aber durch die üblichen Zubereitungs- und Konservierungsmethoden des Fleisches nach PETRIS Untersuchungen, die von STADIE im wesentlichen bestätigt worden sind, nicht töten. Kochen in Dampfkochapparaten vernichtet die Bazillen.

Beim Durchgang durch den Mäusekörper verlieren die Rotlaufbazillen ihre Virulenz für Schweine (PRETTNER).

Die in das Blut eingedrungenen Bazillen, welche sich rasch vermehren, erzeugen Toxine, deren Wirkung sich insbesondere auf das Blut, die großen Körperparenchyme und das Nervensystem erstreckt. In der Mehrzahl der Fälle verläuft die Krankheit tödlich und gibt bei ihrem schnellen beängstigenden Verlaufe sehr häufig Grund zur Notschlachtung.

Befund. Am lebenden Tiere fällt vorzugsweise die Hautröte auf, die fleckenweise an Unterbauch, inneren Schenkelflächen, Brust, Hals, Ohren auftritt. Die roten Flecke breiten sich schnell aus, werden blau- oder braunrot und selbst mißfarben. Gleichzeitig bestehen schwerere Störungen des Allgemeinbefindens: Fieber, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Verstopfung mit folgendem Durchfall, Atmungsbeschleunigung etc.

Der pathologisch-anatomische Befund wechselt je nach dem Krankheitsstadium, in dem die Tiere geschlachtet wurden. Die bei dem Brühen der Schweine nicht selten noch auffälliger werdende Hautröte tritt zumeist in den Vordergrund und kann sich bis tief in die subkutane Speckschicht erstrecken. Außerdem mangelhafte Ausblutung, ungenügende Totenstarre, Milzschwellung, parenchymatöse Degeneration von Leber, Herz und Nieren, die meist hämorrhagisch entzündet sind, Blutungen unter den Serosen und in der Rindenschicht der Nieren, hämorrhagische Gastroenteritis, Schwellung der Lymphfollikel des Darmes, Rötung, Schwellung und stärkere Durchfeuchtung der Gekrösdrüsen und der sonstigen Lymphdrüsen mit punktförmigen Blutungen in denselben. In hochgradigen Fällen und namentlich bei in der Agonie geschlachteten Tieren erscheint die Muskulatur blutigwäßrig, matschig, graurot und zu schneller Fäulnis geneigt.

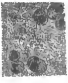


Fig. 179.



Fig. 180.

Fig. 179. Bazillen des Schweinerotlaufs. Bluttrockenpräparat. Vergr. 500.

Fig. 180. Rotlaufbazillen-Stichkultur in Gelatine. 5 Tage alt bei Zimmertemperatur.

Als Nachkrankheit kann man eine Endocarditis valvularis verrucosa beobachten.

Zur **Erkennung** des Rotlaufes bieten die aufgeführten Erscheinungen genügenden Anhalt. Der Nachweis von Rotlaufbazillen gelingt am besten aus der Milzpulpa. Geimpfte Mäuse oder Tauben

verenden nach 3—4 Tagen und während derselben Zeit entwickelt eine angelegte Kultur die oben erwähnten charakteristischen Eigenschaften.

Für **Verwechslungen** mit Rotlauf kommen in Betracht:

1. Schweineseuche und Schweinepest. Beide ähneln im akuten Verlauf zu Lebzeiten dem Rotlauf in etwas, am geschlachteten Tiere ist der anatomische Befund wesentlich anders (s. S. 325 ff.).

2. Urticaria, die schon im Leben charakteristische Hautflecke erzeugt. Post mortem fehlen die Veränderungen der Eingeweide, die höchstens als Milz- oder Leberschwellung vorhanden sind, wenn die Tiere auf der Höhe der Krankheit geschlachtet werden.

3. Erytheme thermischer oder mechanischer Natur. Sie betreffen nur die Haut einzelner Körperteile, bei mechanischen Einwirkungen handelt es sich um Blutungen; innere Veränderungen fehlen.

4. Hitzschlag, der während des sommerlichen Transportes der Schweine nicht selten und von blauroten Verfärbungen der Haut begleitet ist. Letztere sind jedoch meist hypostatisch und bei der Sektion findet man wesentlich suffokatorische Veränderungen.

5. Wunderysipel; dasselbe beschränkt sich fast stets auf den Kopf, ist meist einseitig und charakterisiert durch die starke Infiltration der Subkutis an den ergriffenen Körperstellen. Kleinert hat zwei Fälle von umfänglicherem Erysipel an Hals, Brust, Bauch, Außenfläche der Hinterschenkel, Rücken, Ohren im Anschluß an jauchige Metriten beim Schwein beobachtet.

6. Milzbrand, der außerordentlich selten beim Schwein und dann in der Regel als Glossanthrax auftritt. Der Bazillennachweis sichert die Diagnose.

Über die **Beurteilung** des Schweinerotlaufs s. S. 329.

Die Urticaria,

Nesselfieber, Fleckenbräune, Backsteinblattern der Schweine ist eine fleckenweise auftretende, hämorrhagische Dermatitis, welche von fieberhaftem Allgemeinleiden begleitet ist und gutartig verläuft. Nachdem Lorenz, Jensen, Schütz, Lüpke u. a. in den Hautquaddeln Rotlaufbazillen gefunden haben, ist die sonst vom Rotlauf wesentlich abweichende Krankheit als zu diesem gehörig zu betrachten.

Der klinische **Befund** charakterisiert sich in flachen, roten, rundlichen oder rhombischen Hautquaddeln, die schnell an Umfang und Zahl zunehmen. Am geschlachteten Tiere zeigen die Quaddeln meist eine rhombische Form (Fig. 181) und erstrecken sich bis tief in die Kutis und selbst Subkutis. Erkrankungen innerer Organe fehlen zwar in leichten Fällen, sind aber in schweren als Milztumor und Leberhyperämie stets vorhanden.

Die **Erkennung** der Urticaria ist leicht, für **Verwechslungen** würden die beim Rotlauf aufgeführten Erkrankungen in Betracht kommen.

Beurteilung. Das Fleisch ist nach Entfernung der erkrankten Hautstellen frei zu geben (§ 35 Nr. 10 B.B.A. S. 121).

Veterinärpolizeilich sind die Backsteinblattern in Preußen durch allgemeine Verfügung des Ministeriums für Landwirtschaft etc. vom 11. März 1902 den für den Rotlauf unter dem 7. April 1894 erlassenen Bestimmungen unterstellt.

2. Schweineseuche.

Unter Schweineseuche oder Schweineseptikämie (Löffler, Preisz) versteht man eine subakut oder schleichend verlaufende, ansteckende Krankheit der Schweine, die häufig gemeinschaftlich mit der Schweinepest in ein und demselben Schwein vorkommt. Die reinen Formen von Schweineseuche charakterisieren sich durch heftige Pneumonien nebst Pleuritis und Perikarditis mit ihren Komplikationen und Folgeerscheinungen.

Nach Ostertag ist jede Lungenentzündung der Schweine, die nicht nachweislich durch eine andere Ursache (Fremdkörper, Parasiten) oder andere Erreger (Tuberkelbazillen, Eiterbakterien) erzeugt wird, als Schweineseuche anzusehen.

Pathogenese. Ursache der Schweineseuche sind Bakterien, die ganz vorwiegend oval auftreten, doch mitunter auch bazillenähnlich sein können (Bacillus suisepticus). Sie gehören zur Gruppe der Erreger der Septicaemia haemorrhagica (Hueppe) bezw. der Kaninchenseptikämie (Koch).

Die Bakterien (Fig. 182) sind etwa 1 μ lang, 0,5 μ breit, oval, unbeweglich, und färben sich mit Gentianaviolett bipolar. Letzteres gelingt nach Preisz am besten, wenn mit wäßrigem Fuchsin gefärbt, mehlher aber mit Alkohol oder schwacher Essigsäure gehörig entfärbt wird. Die Bakterien finden sich sowohl im Blute als auch in den kranken Gewebsteilen.

Die Schweineseuchebakterien dringen vom Atmungs- oder Verdauungsapparat in den Körper ein, gelangen in das Blut, erzeugen eine Septikämie ähnliche, schnell oder langsam verlaufende Allgemeininfektion und finden in der Lunge Prädilektionsstellen für ihre zerstörenden Wirkungen. Entsprechend ihrer Virulenz gibt es verschiedene morphologisch nicht trennbare „Stämme" von Schweineseuchebakterien.



Fig. 181. Schweinshälfte mit Urticaria.

Die Krankheit kann perakut unter dem Bilde der hämorrhagischen Septikämie, akut als multiple nekrotisierende Pneumonie und chronisch unter den Erscheinungen einer katarrhalischen Pneumonie verlaufen. Die letztere Form ist zurzeit die häufigste. Dabei kommen Heilungen unter Hinterlassung größerer oder geringerer Überbleibsel vor: Verwachsungen der Pleurablätter und zwischen Lunge und Herzbeutel, Verdichtungen des Lungengewebes, verkäste und sequestrierte Herde.

Beim gemeinschaftlichen Vorkommen von Schweineseuche und Schweinepest in ein und demselben Tiere hält Preisz in den akut verlaufenden Fällen die Pestinfektion für die primäre, die septikämische für die sekundäre.

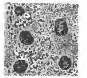


Fig. 182. Schweineseuchebakterien. Bluttrockenpräparat. Vergr. 500.

Befund. Von den klinischen Erscheinungen treten, je nach dem Verlauf, bald diejenigen der septischen Allgemeinerkrankung, bald die pneumonischen in den Vordergrund. Als pathologisch-anatomischer Befund ist hervorzuheben: heftige Pneumonie in verschiedenen Stadien der Hepatisation mit multiplen, nekrotisierenden Herden, hämorrhagisch-fibrinöse Pleuritis und Perikarditis; mitunter kann sich auch eine Peritonitis anschließen. Auf der Höhe der Krankheit außerdem: Starke Schwellung und Rötung der Lymphdrüsen mit Blutungen in diesen wie auch in den Nieren, Degeneration der großen Parenchyme und bisweilen Ikterus.

Die **Erkennung** der Schweineseuche am lebenden Tiere kann sehr schwierig sein und die Diagnose sich einigermaßen sicher nur stellen lassen, wenn auffällige pneumonische Erscheinungen (Husten) zugegen sind. Am geschlachteten Tiere sichert der vorerwähnte Befund, die bakteriologische Untersuchung und u. B. eine Verimpfung auf weiße Mäuse, die in 1—3 Tagen sterben, die Diagnose. Nur bei den akuten Formen der Schweineseuche sind die Bakterien im Blute anzutreffen, bei der chronischen Form findet man sie nur in den erkrankten Teilen. Nach Junack gelingt bei der chronischen Schweineseuche der Bakteriennachweis in etwa einem Drittel der Fälle nicht. Einzelne Stämme des Bac. suisepticus bilden in Kulturen neben kürzeren Formen auch lange Fäden, die jedoch nicht im Tierkörper auftreten.

Für **Verwechslungen** kommen in Frage:

1. Schweinerotlauf in akuten Fällen von Schweineseuche, bei denen ebenfalls Rotfärbungen der Haut, jedoch nur an den abhängigen Körperstellen vorhanden sind. Im übrigen fehlen beim Rotlauf die für Schweineseuche eigentümlichen Lungenveränderungen und endlich hat die bakterioskopische und bakteriologische Untersuchung zu entscheiden.

2. Schweinepest im Anfangsstadium, sobald die Darmveränderungen noch nicht auffällig sind oder wenn Mischinfektionen vorliegen, welche die Tiere schnell dem Tode nahe bringen.

3. Tuberkulose nach Ablauf der entzündlichen Veränderungen. Jedoch fehlen bei der Schweineseuche die für Tuberkulose charakteristischen multiplen, herdweisen Lymphdrüsenerkrankungen und die Verkäsungen oder Nekrotisierungen der Lungenherde sind total ohne Neu-

bildung von Granulationsgewebe an der Peripherie, auch fehlen in der Umgebung die für Tuberkulose eigentümlichen, sekundären Knötchen.

4. Strongylidenpneumonien, die herdweise auftraten und an den Parasiten leicht zu erkennen sind.

5. Aspirationspneumonien. Sie führen in der Regel zum Gangrän und befinden sich in den Hauptlappen.

Über die **Beurteilung** der Schweineseuche s. S. 329.

Pyobazillose der Ferkel.

Als Pyobacillosis, pyämische Kachexie der Ferkel, kommt bei jungen Schweinen nicht selten eine in der Regel nicht akut verlaufende Krankheit vor, die durch den Bacillus pyogenes suis veranlaßt wird und von Grips, Nieberle und Glage als zur Schweineseuche gehörig angesehen wurde. Die Krankheit besteht in katarrhalisch-eitrigen Katarrhen des Darmes und der Luftwege verbunden mit serofibrinösen Entzündungen der Pleura, des Perikardiums und Peritonäums sowie eitrig-käsigen Herdveränderungen in der Lunge, in deren Umgebung auch Splenisationen und Atelektasen vorkommen. Generalisierungen der Pyobazillen und Vereiterungen in den Gelenken, Knochen, Sehnenscheiden, Muskeln, Fleischlymphdrüsen, Euter usw. werden ebenfalls beobachtet.

Bei der Beurteilung der Pyobacillosis kommt ihr Auftreten und der Ernährungszustand der Tiere in Betracht. Da letzterer in der Regel erheblich zurückgeht, wird meist auf Untauglichkeit des gesamten Fleisches nach § 33 Nr. 17 B.B.A. (S. 120) zu erkennen sein, die auch bei Generalisierung der Vereiterungen unter sinngemäßer Anwendung von § 33 Nr. 7 B.B.A. auszusprechen sein wird.

Da die Ferkel nur selten geschlachtet werden sondern bei Pyobazillose meist verenden, ist die fleischbeschauliche Bedeutung der Krankheit nicht groß.

3. Schweinepest.

Als Schweinepest (Hog-cholera, Swine-fever) bezeichnet man eine verheerende Infektionskrankheit der Schweine, die teils akut, teils chronisch verläuft, eine ausgesprochene Erkrankung des Verdauungsapparates vorstellt und sich durch eine Infiltration des Lymphapparates, insbesondere der Lymphdrüsen auszeichnet. Vielfach tritt die Schweinepest kompliziert mit Schweineseuche auf.

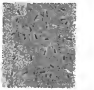


Fig. 183. Schweinepestbazillen. Reinkultur. Vergr. 500.

Pathogenese. Während man bis vor kurzem den Bacillus suipestifer, dessen Infektionspforte der Darmkanal bildet, als den Erreger der Schweinepest ansah, geht heute infolge der Untersuchungen amerikanischer Forscher, von Mc. Fadeyan, Hutyra, Ostertag und Stadie die Ansicht dahin, daß ein ultravisibles, filtrierbares Virus die eigentliche Ursache der Schweinepest bildet und die saprophytischen Pestbazillen selbst nur unter dieser Voraussetzung die krankhaften Veränderungen erzeugen. Dieser Auffassung widerspricht allerdings Schreiber-Landsberg, der nach wie vor den Bac. suipestifer für den Erreger der deutschen Schweinepest hält, der hauptsächlich durch seine Stoffwechselprodukte wirkt. Das filtrierbare Virus hält Schreiber für das von Bac. suipestifer in Wechselwirkung mit dem Organismus gebildete Toxin, das als sog. Aggressin infektionsfördernd wirkt und den im Körper befindlichen Schweinepestbazillus mobilisiert. Ostertag und Stadie halten diese Auffassung Schreibers für unrichtig und durch ihre Versuchsergebnisse widerlegt.

Der Schweinepestbazillus (Fig. 183) ist ein kurzes, bewegliches, den Typhusbazillen des Menschen ähnliches Stäbchen mit abgerundeten Enden, 1,2—1,5 μ lang und 0,6 μ breit. Die Bazillen liegen einzeln und paarig und besitzen Geißeln. Letztere sind nur durch Färbung mit Löfflerscher Beize undeutlich sichtbar zu machen. Die Bazillen selbst färben sich am besten mit Löfflers alkalischer Methylenblaulösung. Am leichtesten findet man die Schweinepestbazillen in dem Safte der Gekrösdrüsen. Bei tiefer gehenden nekrotischen Veränderungen im Gefolge der Schweinepest kommen außerdem die Nekrosebazillen in Frage (Bang, Preisz, Karlinski, Ostertag, Kitt).

Infolge Eindringens der Schweinepestbazillen in den Organismus entstehen je nach der Virulenz der Bazillen und der Widerstandsfähigkeit des Organismus entweder hämorrhagische Darmentzündungen mit Blutinfektion und schnellem, letalen Verlauf oder chronische Formen mit erheblichen Zerstörungen des Darmkanales und der mesenterialen Lymphdrüsen.



Fig. 184. Dickdarmstück mit Schweinepestveränderungen.

Befund. Entsprechend der Entwicklung der Schweinepest sind die klinischen Erscheinungen verschieden. In den akuten Fällen: Fieber, Durchfall, fleckige Rötung der Haut mit Exanthemen an den Ohren, der Schnauze, den inneren Schenkelflächen und in der Umgebung des Afters, eitrige Konjunktivitis, große Schwäche und Hinfälligkeit. Bei langsamerem Verlaufe treten wechselnde Erscheinungen (Verstopfung und stinkender, grünlicher Durchfall) seiten des Darmkanals in den Vordergrund; dabei Abmagerung, Schwäche, chronische Hautexantheme mit Borkenbildungen. Bei Komplikationen mit Schweineseuche beobachtet man Symptome von chronischen Lungenerkrankungen mit Atemnot, Husten etc.

Die anatomischen Erscheinungen entsprechen in den seltenen perakut verlaufenden Fällen dem Bilde der hämorrhagischen Septikämie mit kruppösen und nekrotischen Veränderungen der Darmschleimhaut. Bei weniger akutem Verlaufe findet man eine spezifische Erkrankung des Dickdarms, dessen Schleimhaut kruppös-diphtheritische Veränderungen aufweist. Entsprechend den solitären und gehäuften Lymphfollikeln der Darmschleimhaut sind hirsekorn- bis haselnußgroße, scharf abgegrenzte oder zusammenfließende, käsige, gelbe, knopfartig vorspringende Herde, die einen schorfartigen, schmutzigen Belag tragen, zugegen (Fig. 184). Nach Abstoßung des letzteren zeigen sich unregelmäßige Geschwüre. Besonders die Ileocaecalklappe ist in der Regel geradezu pathognostisch vergrößert und verkäst (Ostertag). Die erwähnten Veränderungen sind unter Umständen schon am Äußeren des Darmes als prominente, gelblichgraue Flecke erkennbar. Außerdem

zeigen sich nicht selten einzelne Darmabschnitte starrwandig, verdickt oder es ist auch der ganze Dickdarm zu einem derben Paket von Wülsten verwachsen. Solchenfalls sind in der Regel auch anderweite peritonitische Veränderungen zugegen. Dieselben eigentümlichen Herde und Geschwüre wie im Dickdarm entwickeln sich nächstdem auch im Dünndarm. — Die Gekröslymphdrüsen sind immer geschwollen, dunkelblaurot oder blaß, markig, ganz oder teilweise verkäst. Ähnliche Veränderungen weisen meist auch die Kehlgangs- und mitunter die Beckenlymphdrüsen auf. — Kruppös-diphtheritische Beläge pflegen außerdem an Zungen- und Backenschleimhaut, am Gaumen, den Mandeln, im Schlundkopf und am Kehldeckel zugegen zu sein.

Findet man eine multiple, mortifizierende, käsige Pneumonie, so liegt eine Komplikation mit Schweineseuche vor. Ob die bei chronischem Verlauf beobachteten metastatischen Knochen- und Gelenkverkäsungen und Vereiterungen zum Bilde der Schweinepest oder vielleicht zur Pyobazillose (S. 327) gehören, dürfte noch klarzustellen sein.

Die **Erkennung** der ausgebildeten chronischen Schweinepestformen macht keinerlei Schwierigkeiten.

Für **Verwechslungen** kommen in Betracht:

1. Schweinerotlauf bei akutem und perakutem Auftreten der Schweinepest. Abgesehen von den fehlenden Rotlaufbazillen vermißt man jedoch außerdem den Milztumor und die hämorrhagische Nephritis.

2. Tuberkulose des Verdauungsapparates. Dieser gegenüber fallen auf: die erheblichen Zerstörungen der Darmschleimhaut, die totalen Verkäsungen der Lymphdrüsen, das Fehlen der eigentümlichen Tuberkelknötchen in der Umgebung der größeren Herde, der Mangel an Verkalkung in den veränderten Lymphdrüsen und das Fehlen anderweiter tuberkulöser Organveränderungen.

Beurteilung des Fleisches bei Schweinerotlauf, Schweineseuche und Schweinepest. Da durch den mannigfach erfolgten Genuß des Fleisches der mit diesen Seuchen behafteten Tiere eine Störung der menschlichen Gesundheit bisher weder beobachtet wurde noch auch wahrscheinlich ist, so kann das Fleisch im allgemeinen als gesundheitsschädlich nicht bezeichnet werden. In den einzelnen Fällen ist folgendes zu berücksichtigen.

1. Der **gesamte Tierkörper ist untauglich** zum Genusse nach § 33 Nr. 9 und 10 B.B.A. (S. 120), sobald erhebliche substantielle Veränderungen (starker Blutgehalt, Wäßrigkeit, Degenerationen, Gelbfärbung) an der Muskulatur oder dem Fettgewebe wahrnehmbar sind oder hochgradige Abmagerung eingetreten ist.

2. In allen übrigen Fällen ist mit Ausnahme der chronischen Formen der Schweineseuche und der Überbleibsel bei derselben und der Schweinepest (s. u. 3.), bei den drei Seuchen der **ganze Tierkörper** als **bedingt tauglich** nach § 37, III, Nr. 2 und 3 B.B.A. (S. 122) zu erklären. Teils aus veterinärpolizeilichen Gründen, teils mit Rücksicht auf die Anwesenheit der Erreger im Blute beim Rotlauf, der Schweinepest und den akuten Formen der Schweineseuche sind Fleisch und Fett gemäß § 38, II b, Nr. 1 und 2 B.B.A. (S. 122) zu kochen, zu dämpfen (bezw. das Fett auszuschmelzen) oder zu pökeln. Die krankhaft veränderten Teile sind untauglich (s. u. 3.).

3. Wenn es sich um schleichende, ohne Störung des Allgemeinbefindens verlaufende Erkrankungen an Schweineseuche oder um Überbleibsel dieser Seuche (Verwachsungen, Vernarbungen, eingekapselte verkäste Herde u. dgl.) oder der Schweinepest (Verkäsung der Gekröslymphdrüsen, Verwachsung von Darmschlingen, Narbenbildung in der Darmschleimhaut) handelt, sind nur die **veränderten Fleischteile** nach § 35 Nr. 11 und 12 B.B.A. (S. 121) als **untauglich** zu erklären und zu beseitigen. Der übrige Tierkörper ist genußtauglich ohne Einschränkungen.

4. Wegen der Beurteilung bei **Urticaria** s. S. 324.

Veterinärpolizeiliches. In jedem Falle von Rotlauf der Schweine, Schweineseuche und Schweinepest ist gemäß Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 8. September 1898 allenthalben im deutschen Reiche der zuständigen Ortspolizeibehörde Anzeige zu erstatten. Inwieweit dabei die Beurteilung des Fleisches dem beamteten Tierarzte zu überlassen ist oder durch den Fleischbeschauer selbständig vorgenommen werden darf, ist durch Spezial-Verordnungen der verschiedenen Bundesregierungen geregelt.

Nichttierärztliche Beschauer dürfen nach § 30 Nr. 1 g der Ausführungsbestimmungen zum Reichs-Fleischbeschaugesetz (S. 120) nur leichte Fälle von Schweinerotlauf selbständig beurteilen, soweit ihnen nicht diese Befugnis von den Landesregierungen (z. B. im Königreich Sachsen) entzogen worden ist.

4. Lungenseuche des Rindviehes.

Die den Rindern eigentümliche Lungenseuche ist eine chronisch verlaufende, ansteckende Lungenbrustfellentzündung.

Pathogenese. Als Ursache der Seuche scheinen nach Nocard und Roux kleinste, bewegliche Mikroorganismen unbestimmter Gestalt in Frage zu kommen, die durch die Luftwege in die Lunge gelangen und dort allmählich eine im interlobulären Bindegewebe der Lunge beginnende, fortschreitende Pneumopleuresie hervorrufen.

Befund. Da die klinischen Erscheinungen der Lungenseuche im Einzelfall bei Ausübung der Schlachtviehbeschau niemals allein eine Diagnose ermöglichen, so können dieselben hier unberücksichtigt bleiben.

Der anatomische Befund hingegen ist stets charakteristisch (Taf. II, Fig. 1). Die in der Regel einseitige (links) Lungenerkrankung ist oberflächlich schon durch eine verschiedengradige Entzündung der Pleura und die derbe, luftleere Beschaffenheit des veränderten Lungenteils erkennbar. An der Schnittfläche der erkrankten Stellen fällt die starke Verbreiterung der interlobulären Bindegewebszüge auf, die als bis zu 2 cm starke, sulzige, fibrinös durchsetzte, graugelbe Stränge die verdichteten Lungenläppchen und die Läppchen der angrenzenden Lungenabschnitte voneinander trennen. Die erkrankten Läppchen erscheinen einzeln oder gruppenweise verschiedengradig entzündet, indem frisch entzündete Läppchen unmittelbar neben älteren Entzündungsherden vorkommen. Hyperämische, ödematöse und frischrot hepatisierte Läppchen wechseln ab mit dunkelroten, schwarzroten, leberähnlichen und solchen,

die eine graugelbe bis graubraune Farbe aufweisen. Letztere sind trüb, trocken und deuten auf beginnende Nekrose hin, welche zur Sequestration kleinerer oder größerer Lungenteile führen kann. Infolge der geschilderten Veränderungen zeigt die Lungenschnittfläche ein bunt marmoriertes Aussehen (Taf. II, Fig. 1). Die oben erwähnte Entzündung der Pulmonalpleura erstreckt sich in vorgeschritteneren Fällen auch auf die übrigen Pleurablätter, führt zu schwartigen Fibrinanflagerungen, Verklebungen und Exsudatansammlung im Pleurasacke.

Die **Erkennung** der Lungenseuche ist bei Beachtung der geschilderten Eigentümlichkeiten nicht schwer. Höchstens in ganz frischen, eben beginnenden Fällen kann die Diagnose Schwierigkeiten machen und dann ist wegen der großen veterinärpolizeilichen Konsequenzen Vorsicht geboten.

Verwechslungen der Lungenseuche sind möglich mit:

1. Fremdkörperpneumonie, die entweder nur an einer Stelle oder multipel auftritt .und ebenfalls bunte Marmorierung veranlassen kann. Ersterenfalls ist der Fremdkörper nachweisbar, letzterenfalls sprechen die zerstreuten Herde gegen Lungenseuche.

2. Genuiner, kruppöser Pneumonie, die aber sehr selten ist, meist rechtsseitig auftritt und überall gleichaltrige Prozesse aufweist.

3. Rinderseuche in pektoraler Form (s. S. 335). Hier spricht jedoch klinisch der schnelle Verlauf und anatomisch die gleichaltrige, akute Lungenentzündung gegen Lungenseuche. Außerdem sterben geimpfte Mäuse oder Kaninchen bei Rinderseuche in 12—36 Stunden.

4. Ansteckender Bronchopneumonie der Kälber, die als lobuläre katarrhalische Entzündung der Lunge ohne Verbreiterung des interlobulären Gewebes auftritt.

5. Pneumonomykosis, die mikroskopisch leicht zu erkennen ist.

Beurteilung. Da das Fleisch lungenseuchekranker Rinder nicht gesundheitsschädlich für den Menschen ist, so kann es nach Entfernung der veränderten Teile (§ 35 Nr. 3 B.B.A. S. 121) als genußtauglich erklärt werden, dafern nicht etwa Abmagerung, Fieber, geringe Wäßrigkeit oder andere Begleitumstände das Fleisch gemäß § 40 Nr. 3, 4 u. 6 B.B.A. (S. 123) minderwertig machen. Eine Untauglichkeitserklärung dürfte nur ganz ausnahmsweise bei auffallender Abmagerung mit wassersüchtigen Veränderungen nötig sein (§ 33 Nr. 13 und 17 B.B.A. S. 120).

Veterinärpolizeilich ist die Anzeigepflicht zu erfüllen und die Beschlagnahme des gesamten Tierkörpers, über den in der Regel der beamtete Tierarzt mit verfügen wird, vorzunehmen. § 89 der Instruktion zum R.S.G. (S. 168) schreibt das 1 m tiefe Vergraben der Lungen vor und bestimmt, daß das Fleisch erst nach völligem Erkalten und die Häute nur in vollkommen getrocknetem Zustande aus dem Seuchengehöft entfernt werden dürfen, dafern sie nicht direkt an eine Gerberei abgeliefert werden.

5. Rauschbrand.

Vom Rauschbrand können Rind, Schaf, Ziege, ganz vereinzelt auch Pferde und Schweine befallen werden, doch pflegt diese Infektionskrankheit an gewisse Örtlichkeiten gebunden zu sein. Der Rauschbrand

zeichnet sich aus durch die Entstehung von Gasansammlungen in der Subkutis, die sich schnell ausbreiten.

Pathogenese. Ursache des Rauschbrandes sind anaërobe Bazillen, welche durch Verletzungen der Haut oder Schleimhaut in den Körper eindringen.

Die Bazillen sind 3—6 μ lang, 0,5—0,7 μ breit, beweglich so lange sie noch keine Sporen (Trommelschlägelform) gebildet haben und leicht färbbar, jedoch nicht nach GRAM. Sie halten sich niemals im lebenden Blute, sondern in dem subkutanen und intermuskulären Bindegewebe auf.

Nach dem Eindringen der Bazillen in den Körper entwickeln sich unter schweren, fieberhaften Allgemeinerscheinungen knisternde, schnell fortschreitende Anschwellungen im Bindegewebe vorzüglich an Hals, Schulter, Unterbrust, Oberschenkel, Lendengegend, seltener am Gaumen, Zungengrund und Rachenwand.

Der **Befund** am lebenden Tiere ergibt sich aus dem eben Erwähnten. Anatomisch findet man unter der teilweise nekrotischen Haut die Subkutis und das intermuskuläre Bindegewebe gelbsulzig, blutig, mit Gasblasen durchsetzt und widerlich-fad riechend. Vielfach erinnert der Geruch an ranzige Butter. Die Muskulatur erscheint an solchen Stellen schmutzig-braunrot, brüchig und sehr saftreich; die zugehörigen Lymphdrüsen sind blutig-serös infiltriert, geschwollen und mit Blutungen durchsetzt. Letztere auch unter den Serosen. Blutig-seröse Ergüsse in den Körperhöhlen und mitunter perirenale und mesenteriale, blutigsulzige Infiltrationen. Degenerationen von Herz, Leber, Nieren. Milz und Blut unverändert.

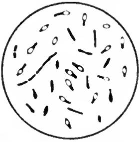


Fig. 185. Rauschbrandbazillen mit Sporen, Muskelsaft von Meerschweinchen. Deckglastrockenpräparat. Vergr. 1000. Nach HUTYRA u. MAREK.

Die **Erkennung** des Rauschbrandes macht keine Schwierigkeiten; für **Verwechslungen** kommen in Frage:

1. Malignes Ödem, das klinisch vom Rauschbrand selten zu unterscheiden ist. Anatomisch fällt auf der faulige Geruch der Ödemschwellungen, die plumpere Gestalt der Ödembazillen (S. 314), die außerdem Sporen meist in der Mitte besitzen und nicht nur endständig wie die Rauschbrandbazillen. Letztere wachsen auch im Kadaver nicht zu Fäden aus wie die Ödembazillen.

2. Milzbrand. Ist hierbei der klinische Verlauf schon wesentlich verschieden vom Rauschbrand, so unterscheiden beim geschlachteten Tiere die Blut- und Milzveränderungen sowie der Bazillennachweis den Milzbrand wesentlich vom Rauschbrande.

3. Mechanische subkutane Emphyseme, die klinisch und anatomisch wesentlich anders und insbesondere ohne Hautnekrose verlaufen.

4. Phlegmonen der Subkutis infolge pyogener Wundinfektion, die viel langsamer als Rauschbrand verlaufen und vorwiegend lokal bleiben.

Beurteilung. Wird Rauschbrand schon bei der Schlachtviehbeschau gefunden oder vermutet, so ist die Schlachtung des Tieres nach § 9 B.B.A. (S. 116) zu verbieten. Das Fleisch rauschbrandkranker Tiere muß, obwohl es dem Menschen nicht schädlich ist, wegen seiner hochgradigen substantiellen Veränderungen nach § 33 Nr. 2 B.B.A. (S. 120) als untauglich zur Nahrung bezeichnet werden.

Veterinärpolizeilich ist die Seuche wie der Milzbrand (S. 302) zu behandeln, nachdem fast in allen Staaten die Anzeigepflicht für Rauschbrand besteht. So in Preußen durch Ministerialerlaß vom 6. September 1885, in Sachsen durch Ministerialverordnung vom 29. Februar 1896. In Bayern soll nach den Erläuterungen zu Art. 1 des Gesetzes vom 26. Mai 1892 der Rauschbrand dem Milzbrand gleich erachtet werden.

Daß der sogenannte **Geburtsrauschbrand** nicht zum echten Rauschbrand, sondern zum malignen Oedem gehört wurde, wurde schon S. 314 erwähnt.

Eine große Ähnlichkeit mit dem Rauschbrand besitzt die **Renntierpest**, deren Erwähnung wegen der nicht unbedeutenden Einfuhr von Renntierfleisch nach Deutschland (vgl. Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 10. Juli 1902 (S. 161) angezeigt ist. Bei der Renntierpest findet man Gasbildung in der Subkutis, intramuskulär, subpleural, subperitoneal und ganz besonders reichlich unter der Nierenkapsel. Gegenüber dem Rauschbrand zeichnet sich demgemäß die Renntierpest u. a. auch durch reichliche Gasbildung in den inneren Organen aus (Ruschke). Die Erreger der Renntierpest sind nach Lundgren und Bergman nörohe Stäbchen, die schlanker als Rauschbrand- und Milzbrandbazillen sind, in der Mitte oder am Ende Sporen bilden und sich nach Gram färben. Wegen der großen Ähnlichkeit mit Rauschbrand dürfte die Beurteilung des Fleisches von mit Renntierpest behafteten Tieren nach § 18 I A. B.B.D. (S. 133) berechtigt sein.

6. Bradsot.

Die ursprünglich in Island, Norwegen, Schottland unter den Schafen aufgetretene, mit dem Namen Bradsot (schnelle Seuche) belegte, akut verlaufende Infektionskrankheit, kommt in Deutschland nach Peters in Mecklenburg, Pommern, und neuerdings auch in Mitteldeutschland vor (Dammann und Oppermann, R. Froehner). Sie tritt fast nur in den Wintermonaten und vorwiegend bei jüngeren Tieren auf und ist ihrem Wesen nach eine Gastromykose.

Pathogenese. Die Ursache der Seuche ist der Bacillus gastromycosis ovis (Nielsen), ein schlanker anaerober, beweglicher Spaltpilz, der sich nach Gram färbt. Er bildet mittel- oder polständige Sporen und liegt oft zu mehreren aneinander gereiht.

Der in den Verdauungskanal eingedrungene Bazillus veranlaßt eine hämorrhagische Labmagen-Zwölffingerdarmentzündung mit folgender Allgemeininfektion oder Intoxikation.

Befund. Wegen des vielfach perakuten Verlaufs kommen klinische Symptome (Hinfälligkeit, Zähneknirschen, Atembeschwerden, Koma, Tympanitis) nur selten zur Beobachtung. Die anatomischen Veränderungen ergeben sich aus der Pathogenese. Außerdem findet man bisweilen sulzige Infiltrationen des subkutanen Bindegewebes mit Gasbildung und serös-blutige Ergüsse in der Bauchhöhle. Fäulnis tritt sehr schnell ein.

Beurteilung. Obwohl eine Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches bradsotkranker Schafe nach den im Norden gemachten Beobachtungen kaum zu befürchten ist, muß es doch wegen der vorliegenden schweren

Infektion oder Intoxikation als untauglich nach § 33 Nr. 7 bezw. 18 B.B.A. (S. 120) bezeichnet werden.

Bei dem schnellen Krankheitsverlauf dürften übrigens Schlachtungen nur sehr selten vorkommen.

7. Rinderpest.

Die Rinderpest ist eine dem Rinde eigentümliche, akute Infektionskrankheit, die auch auf andere Wiederkäuer übergeht und sich ausprägt durch ein schweres, fieberhaftes Allgemeinleiden verbunden mit einer Entzündung sämtlicher Schleimhäute, insbesondere aber derjenigen des Digestionsapparates. Die Seuche ist seit Jahren in Deutschland erloschen, könnte aber leicht vom Auslande her eingeschleppt werden. Der Ansteckungstoff ist noch nicht genügend kokannt.

Befund. Von den klinischen Erscheinungen sind hervorzuheben: Schüttelfrost, hohes Fieber, auffällige Abgeschlagenheit, Verstopfung und nach einigen Tagen Katarrh aller sichtbaren Schleimhäute, welche diffus oder fleckig scharlachrot gefärbt sind. Atembeschwerden, ruhrartiger Durchfall, der zuweilen mit Blut untermischt ist. Weiterhin erscheinen an den sichtbaren Schleimhäuten Erosionen, auf denen sich grauweiße Schorfe bilden, nach deren Abstoßung Geschwüre sichtbar sind. Unter zunehmender, schneller Abmagerung werden die Sekrote der Schleimhäute mißfarbig, eiterähnlich, übelriechend und die Temperatur sinkt unter die Norm.

Der anatomische Befund läßt sich nach Kitt wie folgt zusammenfassen: In den ersten Stadien Hyperämien und katarrhalische Zustände der Schleimhäute, dann kruppös-diphtheritische Verschorfungen mit sehr bedeutender Hyperämie, vornehmlich im ganzen Verdauungstraktus, desgleichen an der Ausmündung der weiblichen Geschlechtsorgane; ab und zu auch gleichzeitig kruppöse Exsudation in den Luftröhrenverzweigungen. Dazu starke Ekchymosierung des Herzens und ein Exanthem der Haut. Der Blättermagen häufig mit auffallend trockenem, pulvrigem Futter angeschoppt; Gallenblase gewöhnlich strotzend gefüllt. Parenchyme degeneriert, Muskulatur verwaschen, mürbe, mit kleinen Blutergüssen durchsetzt.

Zur **Erkennung** der Rinderpest, die in sporadischen Fällen sehr schwer ist, sind alle diagnostischen Momente: Symptomenkomplex, Sektionsbefund, Seuchenverlauf und Anamnese sorgfältigst zu berücksichtigen.

Verwechslungen sind möglich mit

1. Dem bösartigen Katarrhalfieber, bei dem jedoch vorwiegend die Kopfschleimhäute, der Respirationsapparat und die Augen schwer ergriffen werden, auch die großen Parenchyme intakt sind. Dabei tritt es gewöhnlich nur sporadisch auf.

2. Ruhr und mykotischer Enteritis. Hier tritt das Darmleiden in den Vordergrund und die übrigen Pestsymptome fehlen.

3. Vergiftungen, wobei besonders an Merkurialismus und scharfe Gifte zu denken ist. Es fehlt jedoch die Kontagiosität und die allgemeine kruppös-diphtheritische Entzündung der Schleimhäute.

4. Infektiöser Hämoglobinurie der Rinder (S. 284), wenn bei der Sektion daran verendeter Tiere, im Labmagen und Dünndarm

Geschwüre und plattenartige Auflagerungen gefunden werden (HUTYRA-MAREK). Indessen fehlen die Veränderungen der Maulschleimhaut, der Luftwege und der Genitalien und der in der Harnblase befindliche hämoglobinhaltige Harn fällt auf.

Beurteilung. Die Schlachtung rinderpestkranker oder -verdächtiger Tiere ist nach § 9 B.B.A. (S. 116) zu verbieten. Das Fleisch pestkranker Rinder, obwohl es nachweislich unschädlich für den Menschen ist, muß aus veterinärpolizeilichen Gründen wegen der großen Verschleppungsgefahr für genußuntauglich nach § 33 Nr. 6 B.B.A. (S. 120) erklärt und auf Grund von § 26 des Rinderpestgesetzes vom 7. April 1869 (S. 168) verscharrt werden.

8. Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehes.

Diese ansteckende Krankheit der Geschlechtsorgane, welche gelegentlich auch ein Allgemeinleiden veranlaßt, findet nur wegen ihrer veterinärpolizeilichen Bedeutung hier Erwähnung.

Befund. Höhere Rötung und Schwellung der Schleimhaut von Scheide, Vorhaut und Penis, Juckreiz, leichter Ausfluß und Harndrang, Entstehung linsen- bis pfenniggroßer, feinhäutiger Bläschen, die bersten und sich in oberflächliche Geschwüre umwandeln. Diese heilen unter bräunlichen Schorfen mit Bildung weißer Narben ab. Bei Bullen sind die Erscheinungen mitunter schwer wahrnehmbar, da sich nur feine Erosionen und kleine Bläschen auf der Vorhautschleimhaut zeigen können. — In schweren Fällen bilden sich konfluierende, tiefer gehende Geschwüre mit Vereiterungen und Verjauchungen, stärkere Ausflüsse und Schwellungen der umgebenden Teile und schwere, fieberhafte Störungen des Allgemeinbefindens.

Beurteilung. Das Fleisch von Tieren, die mit Bläschenausschlag behaftet sind, ist in der Regel genußtauglich; in schweren Fällen, die aber höchst selten zur Schlachtung kommen, entscheidet der Grad der Krankheit und ihre Komplikationen über Minderwertigkeit oder Untauglichkeit.

Veterinärpolizeilich ist die Anzeigepflicht und damit die Zurückbehaltung der erkrankten Teile zur Untersuchung durch den beamteten Tierarzt zu beachten.

Wegen des **ansteckenden Scheidenkatarrhs der Rinder** s. S. 246.

9. Wild- und Rinderseuche.

Die zur Gruppe der Septicaemia haemorrhagica (HÜPPE) gehörige Krankheit (Septicaemia haemorrhagica bovum) kommt bisweilen seuchenartig bei Rind, Hoch- und Schwarzwild vor und geht in Einzelfällen auch auf Pferd, Ziege und Schwein über. Sie tritt auf in exanthematischer und pektoraler Form, die jedoch miteinander kombiniert sein können.

Pathogenese. Die Erreger der Seuche (Bacillus [bipolaris] bovisepticus), welche denen der Schweineseuche (S. 326) ähneln, dürften entsprechend den vorerwähnten Krankheitsformen, auf verschiedenen Wegen in den Körper eindringen. Nach DAMMANN und OPPERMANN spielt eine Mückenart (Simulia ornata) bei der Übertragung der Wild- und Rinderseuche die Vermittlerrolle. Die Bazillen veranlassen örtliche Entzündungen und in das Blut übergehend, die verschiedensten, dem Verlaufe der Sepsis entsprechenden Veränderungen.

Befund. Beim Rinde ist die **exanthematische** Form das am häufigsten vorkommende Krankheitsbild, von dessen klinischen Erscheinungen die schnell auftretenden warmen Anschwellungen in der

Subkutis von Kopf und Hals sowie in der Maulhöhle, hohes Fieber und Atembeschwerden hervorzuheben sind. Anatomisch: blutig-sulzige Ergüsse an den vorerwähnten Körperstellen, hochgradige Schwellung der retropharyngealen und Hals-Lymphdrüsen, trübe Schwellung der großen Parenchyme, Hämorrhagien in den meisten Organen.

Die **pektorale** Form, welche vorwiegend das Wild befällt, verläuft klinisch und anatomisch unter dem Bilde einer schweren, kruppösen Pneumopleuresie mit auffälliger Dispnoe. Die oben erwähnten Blutungen fehlen niemals.

Bei beiden Formen findet man außerdem eine hochgradige hämorrhagische Enteritis, die klinisch durch blutige Entleerungen neben dem schweren Allgemeinleiden auffällt. Diese intestinalen Erscheinungen wurden früher als eine besondere intestinale Form der Wild- und Rinderseuche beschrieben.

Eine sichere **Erkennung** der Seuche intra vitam ist vielfach unmöglich, post mortem dagegen nicht schwer. Bakteriennachweis und Verimpfungen auf Kaninchen und Mäuse, Verfütterung infektiösen Materials an Vögel, die alle in 12—36 Stunden sterben, unterstützen die Diagnose.

Für **Verwechslungen** kommen in Frage:

1. Milzbrand; jedoch fehlen bei der Wild- und Rinderseuche der Milztumor, die Blutveränderungen und die Milzbrandbazillen.

2. Lungenseuche, von der die Gleichaltrig- und Gleichartigkeit der diffusen pneumonischen Herde bei Wild- und Rinderseuche erheblich abweicht.

3. Malignes Ödem, Rauschbrand, Rinderpest, deren differentiell-diagnostischen Gesichtspunkte bereits früher hervorgehoben sind.

Beurteilung. Aus veterinärpolizeilichen Gründen sind die mit Wild- und Rinderseuche behafteten Tiere, deren Schlachtung auf Grund von § 9 B.B.A. (S. 116) zu verbieten ist, wie milzbrandkranke zu behandeln (S. 302) und in einigen Staaten besteht auch die Anzeigepflicht für diese Seuche.

Mit Rücksicht hierauf ist auch nach § 33 Nr. 3 B.B.A. (S. 120) der ganze Tierkörper für untauglich zum Genusse zu erklären, obgleich an und für sich das Fleisch für den Menschen nicht gesundheitsschädlich ist.

10. Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes.

Diese dem Rindergeschlecht eigentümliche, miasmatisch-infektiöse Krankheit zeichnet sich aus durch eine hochgradige Entzündung sämtlicher Kopfschleimhäute (hitzige Kopfkrankheit) und der Augen, begleitet von einem schweren Allgemeinleiden und zerebralen Störungen.

Pathogenese. Der noch unbekannte Ansteckungsstoff veranlaßt, außer den oben erwähnten Erscheinungen, bisweilen auch tiefere Erkrankungen des Respirationsapparates, sowie diphtheritisch-kruppöse Entzündungen des Verdauungsapparates, mitunter auch bläschen- oder knötchenartige Hautausschläge. Nephritis, Cystitis und Kolpitis können außerdem vorkommen.

Befund. Von den klinischen Erscheinungen sind hervorzuheben: rasch zunehmendes Fieber, auffallende Mattigkeit und Eingenommenheit

des Sensoriums, Muskelzittern, Krämpfe, Entzündung der Kopfschleimhäute, insbesondere auch der Augen, Atembeschwerden, Durchfall, der mit Blut untermischt sein kann, schnelle Abmagerung. — Anatomisch ist hervorzuheben: Katarrhalische oder hämorrhagische, später kruppöse und diphtheritische Entzündung der Schleimhaut des gesamten Respirations- und mitunter auch des Digestionsapparates; großer Blutreichtum in der Schädelhöhle; starke Lidschwellung, Konjunktivitis, Keratitis und selbst Iritis; Milzschwellung und trübe Schwellung von Leber und Nieren sind meist nur wenig auffällig, bisweilen auch Nephritis, Cystitis, Kolpitis und die erwähnten Hautveränderungen.

Die **Erkennung** des bösartigen Katarrhalfiebers im ausgebildeten Zustande ist nicht schwer. — Für **Verwechslungen** kommen in Frage:

1. Rinderpest, bei der jedoch vor allem die Affektion der Augen fehlt und bei deren schnellem Verlaufe die gastrischen Erscheinungen in den Vordergrund treten, während beim Katarrhalfieber die Erkrankung des Respirationsapparates hervorsticht. Auch sind beim Katarrhalfieber die Parenchyme, die bei rinderpestkranken Tieren schwer degeneriert erscheinen, meist nur wenig verändert.

2. Mykotische Darmentzündungen beim Vorwiegen der intestinalen Erkrankung. Jedoch fehlen die hochgradigen Abstumpfungserscheinungen und die Veränderungen an den Kopfschleimhäuten.

Beurteilung. Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches für den Menschen liegt nicht vor. Dasselbe kann aber in vorgeschrittenen Fällen wegen der eingetretenen Abmagerung und objektiver Veränderungen (vermehrter Blutgehalt etc.) nach § 33 Nr. 17 B.B.A. (S. 120) untauglich werden. Jedenfalls ist stets wenigstens auf Minderwertigkeit des Fleisches zu erkennen (§ 40 Nr. 3, 4, 6 B.B.A. S. 123).

11. Diphtherie der Kälber.

Die Kälberdiphtherie, welche keinerlei Beziehungen zur Diphtherie beim Menschen besitzt, kommt verhältnismäßig selten als eine schnell verlaufende Infektionskrankheit bei Kälbern vor und charakterisiert sich durch das Auftreten kruppös-diphtheritischer Schleimhautveränderungen.

Pathogenese. Als Ursache ist der Nekrosebazillus (Bang) anzusehen, der in Stäbchenform (1,8–2,4 μ lang und 0,6 μ breit) beweglich und in Fäden ausgewachsen auftritt. Eingang findet der Bazillus jedenfalls durch Verletzungen, worauf er seine weiteren Wirkungen vom Blute aus entfaltet. Sepsis kann sich im Verlaufe anschließen.

Befund. Die klinischen Erscheinungen ähneln denen bei Maul- und Klauenseuche, jedoch kommen noch Husten, Atembeschwerden und Durchfall hinzu. Anatomisch: Kruppös-diphtheritische Geschwüre auf der Schleimhaut von Maul-, Rachenhöhle, Kehlkopf, Luftröhre, Magen und Darmkanal; pneumonische Herde; trübe Schwellung der Parenchyme in vorgeschrittenen Fällen.

Die **Erkennung** der Kälberdiphtherie stützt sich auf den beschriebenen Befund, der höchstens mit Maul- und Klauenseuche **verwechselt** werden kann.

Beurteilung. Werden die Tiere zeitig geschlachtet, so kann das Fleisch noch als minderwertige Ware nach § 40 Nr. 3, 6 B.B.A.

(S. 123) verwertet werden; später erlangt es infolge der schnellen Abmagerung und des schweren Allgemeinleidens die Eigenschaften eines hochgradig verdorbenen und damit gemäß § 33 Nr. 17 B.B.A. (S. 120) untauglichen Nahrungsmittels. Letzteres ist auch der Fall, sobald Gesundheitsschädlichkeit infolge eingetretener Sepsis vorliegt (§ 33 Nr. 7 B.B.A. S. 120).

Eine Beurteilung nach § 35 Nr. 8 B.B.A. (S. 121) wird nur selten angängig sein, da die Schlachtung meist erst nach eingetretenem Allgemeinleiden vorgenommen wird.

12. Ruhr der Kälber.

Die weiße Ruhr der Kälber ist eine infektiöse Magen-Darmentzündung, die auch bei anderen Säuglingen vorkommt und bisweilen enzootisch auftritt.

Pathogenese. Ursache der Ruhr sind nach Jensen, Poels, Joest Bakterien, die der Koligruppe angehörig, nur fakultativ pathogen sind, vom Darmkanal aus in das Blut dringen und von hier aus eine Allgemeinerkrankung mit besonderer Lokalisation im Darmkanal veranlassen.

Über den klinischen **Befund** ist nichts besonderes zu sagen. Anatomisch: Abmagerung, Anämie, verwaschene Rötung der Schleimhaut des Labmagens und des ganzen Darmrohres, Schwellung der Mesenterialdrüsen, subseröse Blutungen; Muskulatur schlaff, glanzlos, schmutzigrot. S. auch S. 318 Nr. 2.

Die **Erkennung** der Krankheit ist, besonders unter Zuhilfenahme des Mikroskops, nicht schwer.

Verwechslungen sind möglich mit

1. Akuten Magen-Darmkatarrhen, bei denen aber der Verlauf milder ist und die Erscheinungen der Blutinfektion fehlen.

2. Durchfällen bei Septikämie und Pyämie, deren sonstige Erscheinungen (S. 318ff.) jedoch meist unschwer erkennbar sind.

Beurteilung. Werden die Kälber frühzeitig geschlachtet, so ist allenfalls eine Verwendung ihres Fleisches als minderwertiges Nahrungsmittel nach § 40 Nr. 3, 6 B.B.A. (S. 123) angängig. War schon eine schwere Allgemeininfektion eingetreten, so muß das Fleisch wegen Verdachts der Gesundheitsschädlichkeit für untauglich (§ 33, Nr. 7, 17 B.B.A. S. 120) erklärt werden. Denn da sich die Bakterien im Blute befinden und im Kadaver schnell vermehren (Ostertag), die Varietäten der Kolibakterien aber erfahrungsgemäß leicht pathogene Eigenschaften annehmen, so ist Vorsicht unbedingt geboten.

13. Druse und Influenza der Pferde.

Die hierher gehörenden Krankheiten der Pferde bedürfen einer besonderen Besprechung an dieser Stelle nicht, weil dieselben zu Schlachtungen nicht Veranlassung geben, denn die betreffenden Krankheiten verlaufen entweder gutartig oder sie führen in schweren Fällen zum Tode, ohne daß an eine Notschlachtung gedacht wird. Sollte doch ausnahmsweise eine solche vorgenommen werden, so würde die Beurteilung des Fleisches nach allgemeinen Gesichtspunkten nicht schwierig, jedoch wohl zu berücksichtigen sein, daß septische oder pyämische Infektionen (S. 316ff.) den Verlauf von Druse, Pferdestaupe und Brustseuche komplizieren können.

7. Intoxikationen und Autointoxikationen bei Schlachttieren.

A. Intoxikationen.

Die Vergiftungen von Schlachttieren sind nur dann von Bedeutung für die Fleischhygiene, wenn infolge der Giftwirkung Veränderungen des Fleisches vorhanden sind, oder eine Vergiftung des letzteren selbst angenommen werden kann.

Im allgemeinen kommen Vergiftungen bei Schlachttieren nicht häufig vor. Trotzem werden jedoch seitens der Tierbesitzer nicht wenige Erkrankungen für Vergiftungen gehalten, da der Laie geneigt ist, alle plötzlich eintretenden Erkrankungen mit bedrohlichen Erscheinungen als Vergiftungen aufzufassen. Die Vergiftungen treten meist zufällig auf, indem Giftstoffe von den Tieren mit dem Futter oder beim Suchen nach solchem, aufgenommen werden; oder die Vergiftungen sind die Folge einer unsachgemäßen Verabreichung von Medikamenten.

Hinsichtlich des **Befundes** der verschiedenen Vergiftungen an den lebenden Schlachttieren muß auf die Lehrbücher der Toxikologie verwiesen werden. Dieselben sind auch bezüglich der Einzelheiten der pathologisch-anatomischen Veränderungen zu Rate zu ziehen. Hier können deshalb hinsichtlich des Befundes am geschlachteten Tiere, mit dem der Fleischbeschauer am meisten zu rechnen hat, da die vergifteten Tiere häufig notgeschlachtet werden, nur ganz allgemeine Angaben gemacht werden. In dieser Beziehung sind folgende Gruppen der Gifte zu unterscheiden:

1. Die eine starke örtliche Wirkung entfaltenden Gifte, welche in erster Linie diejenigen Teile schädigen, mit denen sie bei der Einverleibung in Berührung kommen, sind relativ leicht erkennbar. Hierher gehören u. a. ätzende Säuren, Alkalien und Salze, Phosphor, Arsenik, Cantharidin, Insekten- und Schlangengift. Heftige Entzündungen, Schwellungen, Blutungen, Verschorfungen, vorzugsweise am Verdauungsapparat und an der Haut, kennzeichnen die Ausgangsstellen der Vergiftung, deren Hauptwirkung jedoch meist eine sekundäre und in der Störung anderer wichtiger Körperfunktionen zu suchen ist.

2. Von den Blutgiften gehen einige (Kohlenoxyd, Blausäure, Schwefelwasserstoff) Verbindungen mit dem Hämoglobin der roten Blutkörperchen ein und setzen deren Funktion als Sauerstoffträger herab, während andere (Nitrite, Jod, chlorsaures Kali, Pyrogallol, Pikrinsäure, Anilin, Schwefelkohlenstoff u. a.) die roten Blutkörperchen zerstören und zur Bildung von Methämoglobin führen. Das Blut erscheint infolge dieser Giftwirkungen hellviolett bis kirschrot und selbst schokoladenbraun. Doch können diese Blutveränderungen auch wenig auffallend sein, wenn die Tiere wegen der gleichzeitigen schweren Wirkungen dieser Gifte auf das Zentralnervensystem zeitig geschlachtet wurden. Dagegen werden rote bis dunkelbraune Verfärbungen des Harnes bei schweren Vergiftungen mit Stoffen der zweiten Gruppe selten fehlen.

3. Bei Nerven- oder Herzgiften sind, trotz der Schwere der nervösen Reizungen oder Lähmungen, anatomische Veränderungen in der Regel nicht nachweisbar.

22*

Diesen drei Hauptgruppen der Gifte könnte man für die Zwecke der Fleischbeschau noch eine weitere anreihen, zu der Stoffe gehören, die

4. einen auffallenden Geruch entwickeln und dadurch ihre Anwesenheit auch am geschlachteten Tiere verraten (Chloroform, Äther, Alkohol, Chloralhydrat, Kampfer, ätherische Öle, Phosphor, Karbolsäure, Petroleum u. a.). Ihren Wirkungen nach gehören selbstverständlich die hierunter fallenden Gifte einer der vorerwähnten drei Hauptgruppen an.

Da somit die **Erkennung** der Vergiftungen und deren essentieller Ursachen unter Umständen recht schwierig sein kann, so wird in vielen Fällen nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose gestellt werden können, wenn nicht eine exakte, chemisch-analytische Untersuchung vorgenommen wird. Letztere dürfte jedoch wegen der beanspruchten Zeit für die Fleischbeschau nur selten brauchbar sein und kann auch manchmal vollkommen versagen.

Die **Beurteilung** vergifteter geschlachteter Tiere hat im allgemeinen das Fleisch im engeren Sinne und die Eingeweide zu trennen. Von den **Eingeweiden** werden Magen und Darmkanal stets als gesundheitsschädlich und untauglich zu erklären sein. Hinsichtlich der übrigen Eingeweide ist zwar für sehr viele Vergiftungen eine Unschädlichkeit erwiesen worden, jedoch ist in Zweifelsfällen unbedingt Vorsicht am Platze und die Natur des Giftes, sowie dessen Weg durch den Körper zu berücksichtigen. Für das Euter ist in einem Falle Gesundheitsschädlichkeit nach Verabreichung großer Mengen Veratrum album bei einer Kuh beobachtet worden. — Bei subkutaner Einverleibung von Giftstoffen sind die Injektionsstelle mit ihrer Umgebung und die zugehörigen Teile des Lymphgefäßapparates bis zu den nächsten Lymphdrüsen als untauglich (§ 35 Nr. 15 B.B.A. S. 121) zu beseitigen.

Beim **Fleische** ist nach den gründlichen Untersuchungen insbesondere von Fröhner und Knudsen anzunehmen, daß „die medikamentelle Behandlung eines Tieres mit irgend einem Arzneimittel niemals eine Gesundheitsschädlichkeit zur Folge haben kann". Und was für die stark wirkenden Medikamente experimentell und erfahrungsgemäß erwiesen worden ist, kann auch für die übrigen in Betracht kommenden Vergiftungen als zutreffend gelten.

Ob das Fleisch eines wegen Vergiftung notgeschlachteten Tieres in seinem Genußwert herabgesetzt und minderwertig ist, richtet sich nach den Begleitumständen und dem Ernährungszustande des Tieres. In dieser Beziehung ist zweifellos im allgemeinen eine Abneigung der Konsumenten gegen hierher gehörendes Fleisch vorauszusetzen. Stets wird jedoch eine Minderwertigkeit gemäß § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) vorliegen, sobald riechende Stoffe bei der Vergiftung dem Fleische einen nicht erheblichen abnormen Geruch verliehen haben (Kochprobe, S. 181).

Untauglich zur menschlichen Nahrung wird das Fleisch vergifteter Tiere nach § 33 Nr. 7, 13, 16, 17 B.B.A. (S. 120) stets sein, wenn ein widerlicher Geruch an demselben nachweisbar ist, oder septische Infektionen mit unterlaufen, oder andere hochgradige Veränderungen am Fleische (Abmagerung, Wäßrigkeit etc.) sich mit der Vergiftung kombinieren.

B. Autointoxikationen.

Als Selbstvergiftungen bezeichnet man bekanntlich den Übergang von im Darme (enterogen) oder in den Geweben (histogen) entstehenden Giftstoffen in die Säftemasse eines Organismus. Der Übergang derartiger Gifte wird entweder veranlaßt durch die Verhinderung der Ausscheidung giftiger Stoffwechselprodukte, oder durch die physiologische Steigerung in der Produktion, oder infolge mangelnder Zerstörung von solchen. Ebenso können sich auch bei Störung oder Aufhebung bestimmter Organfunktionen dem Blute Giftstoffe mitteilen.

1. Cholämie.

Die Anwesenheit von Gallenbestandteilen im Blute ist streng genommen nur ein symptomatischer Zustand, dessen ausgesprochenste Erscheinung eine Gelbfärbung der Gewebe, die Gelbsucht (Ikterus) ist. Die ätiologische Einteilung der cholämischen Erkrankungen in katarrhalischen, hepatogenen und hämatogenen Ikterus ist auch für die Fleischbeschau beachtlich.

Von dem klinischen **Befund** ist für die Schlachtviehbeschau die Gelbfärbung der Schleimhäute und der Umstand wesentlich, ob ein erhebliches Allgemeinleiden fehlt oder vorhanden ist. Letzterenfalls sind schwerere Organveränderungen zugegen oder es bildet eine Intoxikations- (Lupinose, Phosphorvergiftung) oder eine Infektionskrankheit (Sepsis, Milzbrand, Schweineseuche, Influenza) mit ihren charakteristischen Symptomen das Grundleiden. — Letzteres entscheidet auch über das anatomische Bild, das sonst mit einer Gelbfärbung der Gewebe hervorsticht. Diese ist in erster Linie an den serösen Häuten, höheren Grades an allen Geweben und Organen wahrnehmbar und zeigt dann mitunter auch deutlich grüne Farbentöne. Bei den Tieren mit normal weißem Fettgewebe sind die geringsten Gelbfärbungen auch an diesem erkennbar, jedoch dürfen sie nicht mit den Fütterungsgelbfärbungen (S. 224) und den Altersverfärbungen des Fettes bei Rindern (S. 77) verwechselt werden.

Die **Beurteilung** ikterischer Tiere darf nur bei Tageslicht erfolgen. Auch ist zu beachten, daß schwache Gelbfärbung in einiger Zeit nach dem Tode infolge der Reduktionswirkungen der Körperzellen (S. 59) nahezu verschwinden kann. Deshalb beurteilt man schwach ikterische Schlachtstücke erst nach 24 Stunden; bei starkem Ikterus mit Parenchymdegenerationen infolge von Infektion oder Intoxikation ist dies überflüssig.

Letzterenfalls ist das Fleisch wegen hochgradigen Verdorbenseins gemäß § 33 Nr. 12 B.B.A. (S. 120) untauglich als Nahrungsmittel. Im übrigen muß bei ausgesprochenem Ikterus das Fleisch als minderwertig nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) erklärt werden, während Freigabe erfolgen kann, sobald 24 Stunden nach der Schlachtung keine oder nur eine minimale Gelbfärbung besteht.

2. Urämie.

Für das Wesen der Harnblütigkeit gilt das oben von der Cholämie gesagte. Das Vorkommen der Urämie beschränkt sich bei den Schlacht-

tieren mit wenigen Ausnahmen auf männliche Individuen, deren anatomische Harnröhreneigentümlichkeiten (S-förmige Krümmung bei Wiederkäuern und Schweinen) das Zustandekommen begünstigen. Letzteres ist vorzugsweise auf Verstopfung der Urethra durch Konkremente zurückzuführen, die Gangrän der Harnröhre oder Blasenruptur zur Folge haben. Die Aufsaugung von Bestandteilen des in das periurethrale Bindegewebe oder in die Bauchhöhle ergossenen Harns führt alsdann zur Harnvergiftung des Blutes. — Sehr selten kann auch infolge mangelhafter Ausscheidung der Harnbestandteile z. B. bei doppelseitiger Pyelonephritis des Rindes, doppelseitiger Zystenniere Urämie zustande kommen.

Befund. Die lebenden Tiere zeigen die bekannten Erscheinungen der Retentio urinae, die allerdings bei den indolenten Ochsen oft wenig auffällig sind. Bei erfolgter Harnresorption machen sich Fieber, Pulssteigerung, auffällige psychische Depression, starker Harngeruch des Exspiriums, urämische Krämpfe und dann auch unter Umständen subnormale Temperatur bemerkbar. — Am geschlachteten Tiere kann sich schon in dessen Umgebung ein auffälliger Harngeruch bemerkbar machen, der jedoch in frischen Fällen fehlt. Entsprechend der Entstehung findet man Harninfiltration in der Skrotalgegend oder Blasenruptur mit Peritonitis oder hochgradige Nierenveränderungen. Muskulatur deutlich nach Harn riechend, was mit zunehmendem Erkalten des Tieres allmählich abnimmt; intermuskuläre Blutungen. Deshalb ist bei der Untersuchung eines erkalteten Schlachtstückes, das der Urämie verdächtig ist, immer eine Kochprobe (S. 181) mit dem Fleische anzustellen, bei der ein etwaiger Harngeruch wieder wahrnehmbar wird.

Die **Beurteilung** hat stets erst nach dem Erkalten des Fleisches und unter Anstellung der Kochprobe zu erfolgen. Macht sich bei letzterer nur ein sehr schwacher Harngeruch bemerkbar, was ausschließlich in ganz frischen Fällen vorkommen wird, so kann das Fleisch als genußtauglich aber minderwertig nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) bezeichnet werden. Bei vorgeschrittener Urämie wird das Fleisch so intensiv nach Harn riechen, daß es wegen hochgradigen Verdorbenseins auf Grund von § 33 Nr. 16 B.B.A. (S. 121) als untauglich zum Genusse erklärt werden muß.

3. Hämoglobinämie der Pferde.

Die Hämoglobinämie der Pferde, welche auch als Hämoglobinurie, schwarze Harnwinde, Windrehe, Lumbago bezeichnet wird, ist in der Regel eine rheumatische Erkrankung, die in einer Autointoxikation myogenen Urspungs bestehen dürfte, bei der neben dem mit dem Hämoglobin identischen Muskelfarbstoff auch andere Umsetzungsprodukte der vorhandenen Myositis parenchymatosa ins Blut dringen und zerstörend auf die Erythrocyten einwirken.

Von dem klinischen **Befund** sei die bekannte dunkelrote bis schmutzigbraune und schwarze Färbung des Harnes und die lähmungsartige Schwäche des Hinterteils hervorgehoben. Schleimhäute höher gerötet und schmutzig verfärbt; Temperatur hingegen meist nicht nennenswert gesteigert. — Am geschlachteten Tiere findet man lackfarbenes, teerartiges Blut; ödematöse Schwellung und hellere Färbung der Psoas- und Kruppenmuskeln sowie des Quadriceps femoris infolge

von Myositis parenchymatosa. Sekundäre Erscheinungen sind: Milz- und Leberschwellung, Infiltration des roten Knochenmarkes, parenchymatöse Nephritis, Blutungen in verschiedenen Organen. Bei längerer Dauer können infolge Dekubitalgangräns septische Erscheinungen zugegen sein.

Beurteilung. Das Fleisch der in den Frühstadien der Krankheit geschlachteten Pferde kann genußtauglich sein. Später machen mangelhafte Ausblutung und Muskelveränderungen das Fleisch wegen hochgradigen Verdorbenseins untauglich zur menschlichen Nahrung (§ 33 2. Abs., bezw. §§ 33, 16, 18 B.B.A. S. 120).

Nach SCHLEGELs Untersuchungen hat man außerdem eine seltener vorkommende **infektiöse Hämoglobinämie** der Pferde zu unterscheiden, die er als eine infektiöse Rückenmarksentzündung, veranlaßt durch den Streptococcus melanogenes bezeichnet. Die späteren Stadien dieser infektiösen Hämoglobinämie verlaufen unter dem Bilde der Septikämie (S. 316). Beurteilung wie oben.

Anhang.

Gebärparese.

Die Gebärparese (Gebärfieber, Kalbefieber, Milchfieber), wird vorzugsweise bei Kühen, seltener bei Ziegen und Schweinen beobachtet. Während dieses Leiden bis vor kurzem als eine Autointoxikation angesehen wurde, bei der als Ort der Giftbildung das Euter in Frage kommt (SONNENBERG), scheinen neuere Veröffentlichungen (MEIER, GEBAUER u. a.) und namentlich auch die therapeutischen Erfolge bei dieser Krankheit mehr dafür zu sprechen, daß es sich um eine Zirkulationsstörung im Gehirn handelt. Vielleicht kommen beide Ursachen in Betracht. Der Eintritt der Krankheit geschieht in der Regel 12 bis 48 Stunden nach der Geburt, jedoch wurde er auch schon vor derselben beobachtet.

Von dem **Befund** am lebenden Tiere fallen die eigentümlichen Depressions- und Lähmungserscheinungen auf. Haben diese eine gewisse Höhe erreicht, so liegen die Tiere mit halb untergeschlagenen oder ausgestreckten Beinen und seitwärts an der Brustwandung gelagertem Kopfe. Dabei besteht Somnolenz, Ptosis, Fehlen der Hautreflexe, Lähmung der Zungen- und Schlundkopfmuskulatur, Speichelfluß. Infolge der Lähmung der Magen-, Darm- und Blasenmuskulatur stellt sich Aufblähen und Harnretention ein. Puls schwach, stets vermehrt. Körpertemperatur ungleich verteilt; Innenwärme nur anfangs etwas erhöht, später normal und subnormal. — Am geschlachteten Tiere ist der Befund wesentlich negativ: Uterus meist stark zusammengezogen und ohne abnormen Inhalt, Baucheingeweide häufig sehr blutreich; mangelhafte Ausblutung bei spät erfolgter Abschlachtung.

Die **Erkennung** der Krankheit ist am lebenden Tiere sehr leicht. Nichtsdestoweniger ist eine sorgfältige Untersuchung behufs Ausschlusses anderer puerperaler Erkrankungen (Sepsis) notwendig, wobei auf das Fehlen von hohem Fieber besonderes Gewicht zu legen, jedoch auch Vorsicht wegen Tenesmus oder applizierter Kaltwasserklystiere geboten ist. — Am geschlachteten Tiere kommt es darauf an, durch Ausschluß anderer Krankheiten in Verbindung mit dem Vorbericht zur Diagnose zu kommen. Auf das Fehlen entzündlicher

Veränderungen am Uterus und den Geburtswegen sowie von charakteristischen Erscheinungen der Sepsis ist in erster Linie zu achten.

Beurteilung. Das Fleisch von Tieren, die wegen Gebärparese geschlachtet sind, ist der menschlichen Gesundheit nicht schädlich. Bei frühzeitiger Schlachtung und sehr gut genährten Tieren liegt mitunter keinerlei Grund zur Beaustandung vor. Hinausgeschobene Schlachtungen machen an und für sich und wegen des stärkeren Blutgehaltes im Fleische den Tierkörper minderwertig (§ 40 Nr. 6 B.B.A. S. 123). Eine Untauglichkeit wird auszusprechen sein bei Komplikationen mit Sepsis (§ 33 Nr. 7 B.B.A. S. 120) oder, wenn hochgradige substantielle Veränderungen des Fleisches oder anderweite erhebliche innere Krankheiten vorhanden sind. — Das Euter ist bei erfolgter Jodkali- oder Jodnatriuminfusion, die auch dem gesamten Fleisch einen eigentümlich faden Geruch und Geschmack verleihen kann (Kochprobe!), stets als widerlich zu beschlagnahmen. Wegen der mitunter vorkommenden Behandlung mit stark riechenden Mitteln (Kampfer, Terpentinöl, Äther u. a.) ist an deren Übergang auf das Fleisch zu denken und ebenfalls die Kochprobe (s. S. 181) vorzunehmen.

VIII. Postmortale Veränderungen des Fleisches.

Die ersten Veränderungen der tierischen Gewebe nach dem Tode sind physikalisch-chemischer Natur: Gerinnungserscheinungen, Farbenveränderungen, Änderung der Reaktion. Die eintretende Gerinnung prägt sich am deutlichsten aus als Erstarrung des Fettes in den Fettzellen und als Gerinnung des Myosins in den quergestreiften Muskeln. Letztere, wahrscheinlich bedingt durch Säurebildung im Muskel, hat den Eintritt der Muskelstarre (Totenstarre S. 57) zur Folge. Damit erlangt die Muskulatur eine saure Reaktion, ein Zustand, der von W. Eber, welcher zuerst die Zersetzungsvorgänge des Fleisches in ein gewisses System gebracht hat, als **einfache Säuerung** des Fleisches (S. 57) bezeichnet wird. An diese schließt sich die saure Gärung, die in zwei Formen auftreten kann.

1. Gärungsvorgänge am Fleische.

A. Die **einfache saure Gärung** beginnt mit der Lösung der Muskelstarre (S. 58) und bedingt das sogenannte „Reifwerden“ des Fleisches. Letzteres wird mürber, erscheint saftreicher und verliert allmählich die Fähigkeit, auf seinen Schnittflächen eine lebhaft scharlachrote Farbe anzunehmen. Die Schnittflächen werden hellbraun bis gelb. Der Geruch des reifenden Fleisches wird säuerlich-aromatisch. Später kann es infolge von im Fleische vorhandenen Schwefelverbindungen

(W. Eber, Glage) zur Bildung von Spuren von Schwefelwasserstoff (Haut-goût) kommen.

Das Wesen der Reifung des Fleisches besteht nach neueren Untersuchungen (Salkowski, Jacoby, M. Müller, Vogel) in fermentativen Vorgängen, die als Autodigestion (Salkowski) oder Autolyse (Jacoby, M. Müller), bezw. auch als physiologische Destruktion des Fleisches (Glage) bezeichnet werden.

B. Die **stinkende saure Gärung** tritt bei Fleisch ein, welches nicht hat auskühlen können; so bei Wild, das lebenswarm dicht zusammengepackt oder bei Fleisch geschlachteter Tiere, wenn es lebenswarm aufeinandergeschichtet wurde. Der Zustand wird beim Wild als „verhitzt", beim Fleisch als „versticken, stickigwerden" bezeichnet. Beim Wild lassen sich die Haare büschelweise aus dem Fell ziehen, die Subkutis ist grün gefärbt, ebenso verändern sich die Schnittflächen der an und für sich kupferroten Muskulatur; Gasblasen können auftreten. Die beiden letzteren Veränderungen beobachtet man auch an Fleischstücken. Die stinkenden Produkte enthalten sehr viel H_2S.

Der Nachweis der Gärungsprozesse ist aus den beschriebenen Veränderungen nicht schwer zu führen. Notwendig ist die Anwesenheit einer sauren Reaktion und das Fehlen von Ammoniak (s. Fäulnisnachweis).

Beurteilung. Während Fleisch im Zustande einfacher saurer Gärung zum Genusse für Menschen geeignet bezw. erst als „tafelreif" zu bezeichnen ist, muß das in stinkender saurer Gärung befindliche mindestens als hochgradig verdorben und untauglich nach § 33 Nr. 18 B.B.A. (S. 120), wenn nicht selbst als gesundheitsschädlich gelten.

2. Fäulnis des Fleisches.

Die Fäulnis des Fleisches ist eine parasitäre Zersetzung, die durch sachgemäße Behandlung und Aufbewahrung oder Konservierung des Fleisches aufgehalten, dagegen begünstigt wird, vor allem durch Wärme und Feuchtigkeit. Letztere beiden Faktoren erleichtern die Ansiedlung fäulniserregender Mikroorganismen.

Wesen und Entstehung. Als Fäulniserreger kommen obligat anaërobe Bakterien, vor allem Bacillus putrificus (Bienstock), Bacillus oedematis maligni (S. 314), Bacillus gangraenae emphysematosae (S. 332) in Betracht, denen infolge Sauerstoffentziehung durch aërobe Bakterien auch an der Oberfläche von Fleisch Daseinsbedingungen geschaffen werden. Von aëroben Bakterien kann man in faulendem Fleisch Staphylokokken, Bacterium coli, Proteusarten (Fig. 186 u. 187) und Bakterien finden, die dem Bacillus enteritidis Gärtner sehr ähnlich sind. Bacillus paraputrificus Bienstock wirkt fäulnishemmend.

Die Wirkung der Fäulniserreger besteht in einer Zersetzung der Eiweißkörper und Leimsubstanzen, die unter Bildung übelriechender Gase zerfallen. Je reichlicher der Sauerstoffzutritt zu dem faulenden Fleisch ist, um so schneller und vollständiger geht die Zersetzung vor sich (Verwesung). Bei mangelndem Luftzutritt entwickelt sich stinkende Fäulnis. Als Endprodukte der fauligen Zersetzung entstehen nach Gotschlich:

1. Gase (CO_2, CH_4, H_2, N_2, NH_3, H_2S);
2. fette Säuren (Ameisen-, Essig-, Butter-, Baldrian-, Palmitinsäure);
3. Oxy- und mehrbasische Säuren (Milch-, Bernstein-, Oxalsäure);
4. verschiedene andere Stoffe (Amine, Amide, Amidosäuren, Leucin, Tyrosin, aromatische Säuren, Indol, Skatol, Pepton, Ptomaine, Toxine.

Die Toxine scheinen nur bei freiem Luftzutritt die Eigenschaften starker Giftstoffe zu erhalten (Nielsen).

Befund. Die Fäulnis beginnt in der Regel an der Oberfläche des Fleisches und dringt, den Bindegewebszügen folgend, in die Tiefe vor. Die Muskelfaser selbst widersteht der Fäulnis einige Zeit. Fleisch von fieberhaft erkrankt gewesenen oder mangelhaft ausgebluteten Tieren fault schneller als dasjenige gesunder. Stinkende, faulige Geruchstoffe treten, wie oben erwähnt, keineswegs bei jeder Fäulnis auf und sind außerdem ganz verschieden nach der Gattung des Fleisches. In faulenden Fleischwürsten und Salzfleisch fehlen stinkende Gerüche mitunter fast ganz. Manche faulige Gerüche treten bei Behandlung des Fleisches mit Säuren oder Alkalien stärker hervor, manche werden hierdurch nicht beeinflußt. Lebhafte Farbenveränderungen (Grau-, Gelb-, Grünwerden) sind durchaus nicht immer charakteristisch. Konsistenzveränderungen machen sich nur bei höheren Graden der Fäulnis bemerkbar und zeigt sich dann das Fleisch matschig, schmierig, porös. Alkaleszenz allein ist kein Kriterium der Fäulnis, wird jedoch bei derselben stets zugegen sein. Die Fäulnistoxine sind gegen die üblichen Zubereitungsverfahren des Fleisches sehr widerstandsfähig und können



Fig. 186.



Fig. 187.

Fig. 186. Proteus vulgaris. Aus einer Reinkultur. Vergr. 730. Nach WEICHSELBAUM.
Fig. 187. Kolonie des Proteus vulgaris mit ausschwärmenden Fortsätzen. Gelatineplatte. Vergr. 70. Nach WEICHSELBAUM.

auch durch das gewöhnliche Kochen nicht vollständig zerstört werden. Doch verlieren sie nach SCHOLL ihre Giftigkeit nach $1^1/_2$stündiger Erhitzung auf 100° C.

Zum **Nachweis der Fäulnis** dienen die am Fleische vorhandenen Veränderungen in bezug auf Farbe, Konsistenz, Geruch, Geschmack, Reaktion, die jedoch nach obigem sehr verschieden auftreten können und deren Wahrnehmung von dem subjektiven Empfinden des Untersuchers sehr abhängig ist. Außerdem findet man bei der bakterioskopischen und bakteriologischen Untersuchung sehr große Mengen von anaëroben und aëroben Bakterien. Die Muskelfaser erscheint im mikroskopischen Bilde getrübt, mit Bakterien durchsetzt, Tripelphosphatkristalle können zugegen sein.

Nach MARXER ist Fleisch als faulig anzusehen, wenn es in 1 g Millionen Keime beliebiger Art oder Proteusbakterien in größerer Zahl

enthält. W. Eber empfahl den Nachweis des Vorhandenseins von **freiem Ammoniak**, das sich im Fleische bei jeder Fäulnis entwickelt, und begründete darauf seine Fäulnisprobe (s. u.). Dieser gegenüber macht jedoch Glage darauf aufmerksam, daß sie allein nicht ausschlaggebend für den Fäulnisnachweis sein kann, weil eben Ammoniak ein ausschließlich spezifisches Merkmal der Fäulnis nicht bildet und dessen Entstehung vor allem nicht zeitlich zusammenfällt mit der Bildung von Toxinen im Fleische. Glage fordert, in Zersetzung begriffenes Fleisch bakteriologisch durch Ausstrichpräparate, Kulturen, Tierexperimente zu untersuchen, jedoch dürfte diese wissenschaftlich gewiß berechtigte Forderung in der Praxis nur schwer erfüllbar sein. Bei größeren Fleischstücken muß sich die Untersuchung namentlich auf die tieferen Muskelschichten erstrecken, da Oberflächenfäulnis ohne Ergriffensein der letzteren vorhanden sein kann.

Die **Ebersche Fäulnisprobe** gründet sich darauf, daß sich beim Zusammentreffen von Ammoniak und Salzsäuredämpfen graue bis weiße Salmiaknebel bilden. Für die Ausführung dient als Reagens. Acid. hydrochloric. pur. 1,0, Alkohol 3,0, Äther 1,0. Von dieser Mischung wird soviel in ein ca. 2 cm weites Reagensglas (Fig. 188) gegossen, daß dessen Boden etwa 1 cm hoch bedeckt ist. Das Glas ist verschließbar mit einem Gummistopfen, durch den ein bis nahe zur Flüssigkeit herabreichender Glasstab gesteckt ist. An diesen Glasstab wird eine kleine Probe des zu untersuchenden Gegenstandes gebracht, oder von dem letzteren mit dem Glasstab Saft abgestrichen. Nachdem das Reagens im Probierglas geschüttelt worden ist, damit sich das Glas mit Salzsäuredämpfen füllen konnte, wird der Glasstab eingesenkt. Die eintretende Reaktion ist, je nach der Menge des der Probe entströmenden freien Ammoniaks, verschieden. Es bilden sich graue, rauchblaue oder weiße Nebel, die, von der Probe ausgehend, sich zum Flüssigkeitsspiegel senken. Fehlen Nebel, so ist kein Ammoniak vorhanden. Selbstverständlich darf in den Räumen, wo untersucht wird, kein freies Ammoniak zugegen sein; auch soll die zu untersuchende Probe nicht kälter sein als das Reagensglas.

Bei Lakeobjokton ist wegen des vorhandenen Trimethylamins die Probe nicht anwendbar.

Der **Nachweis von Schwefelwasserstoff**, der mit angefeuchtetem, 10proz. Bleinitratpapier leicht zu führen ist, kann die Diagnose auf Fäulnis nicht wesentlich stützen, da sich H_2S schon frühzeitig in frischem Fleische bildet (Rubner, Glage).

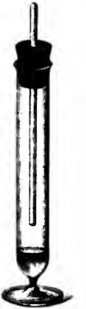


Fig. 188. Reagensglas zur Eberschen Fäulnisprobe.

Die **Beurteilung** faulenden Fleisches, das erhebliche sinnfällige Veränderungen zeigt, ist nicht schwer, da solches als hochgradig verdorbenes Nahrungsmittel nach § 33 Nr. 18 B.B.A. (S. 120) untauglich zur menschlichen Nahrung ist. Im allgemeinen kann es auch als gesundheitsschädlich gelten, doch steht letztere Eigenschaft nicht im direkten Verhältnis zur Intensität der Fäulnis. Es kommen hierbei die Arten der Fäulniserreger, mannigfache, unbekannte Nebenumstände und jedenfalls auch symbiotische Vorgänge der beteiligten Bakterien in Frage. Und deshalb kann auch die Ebersche Probe für die Beurteilung der Gesundheitsschädlichkeit faulenden Fleisches nicht allein ausschlaggebend sein, sondern nur als unterstützendes Diagnostikum für den Nachweis einer bakteriellen Zersetzung im allgemeinen gelten.

Mit Rücksicht auf diese Umstände und in anbetracht der unter Umständen bedeutenden Giftigkeit der Fäulnistoxine (s. Kap. X) wird man auch geringgradig fauliges Fleisch vorsichtshalber dem Verkehr entziehen, jedoch kann man in strafrechtlicher Beziehung dessen Gesundheitsschädlichkeit, die auch van Ermengem als zweifelhaft hinstellt, nicht unbedingt behaupten. Hieran ist bei Abgabe von Gutachten mit Rücksicht auf die forensischen Folgen stets zu denken. Eine Minderwertigkeitserklärung nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) wird bei oberflächlicher Zersetzung des Fleisches nach Entfernung der veränderten Fleischschichten (§ 35 Nr. 16 B.B.A. S. 121) stets ratsam sein.

3. Mischprozesse bei der Fleischzersetzung.

Verschiedenartige Gärungs- und Fäulnisprozesse können sich naturgemäß nebeneinander am Fleische entwickeln und ist man nicht immer imstande, deren Natur genau zu charakterisieren. Insbesondere ist die Ansiedlung des so außerordentlich gefährlichen Bacillus botulinus (S. 373) auf dem Fleische weder makroskopisch noch mikroskopisch sicher nachzuweisen. Die **Beurteilung** hat sich in solchen Fällen wesentlich nach den objektiven Eigenschaften des Fleisches zu richten und stets die ungünstigeren Zustände als maßgebend anzusehen.

4. Sonstige mikrophytische Fleischveränderungen.

A. **Schimmelbildung** auf dem Fleische ist zumeist die Folge einer Aufbewahrung desselben in dumpfen, schlecht gelüfteten Räumen. Von den bekannten Schimmelpilzen siedeln sich besonders Penicillium-, Aspergillus- und Mucor-Arten leicht auf dem Fleische an, dessen Oberfläche sie mit ihren weißen, grauen oder graugrünen Rasen überziehen, die auch in die Spalten, Lücken, Gefäße und Schnitte des Fleisches hineinwuchern können (Fig. 189, 190 und 191).

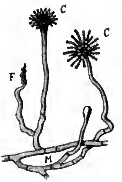


Fig. 189.
Aspergillus glaucus. *C* Conidienketten, *F* junges Eurotium-Perithecium, *M* Mycelium. Vergr. 300.

Über die chemischen Veränderungen des Fleisches beim Verschimmeln liegen Untersuchungen von Butjagin vor.

B. **Leuchten des Fleisches** im Dunkeln ist die Folge einer Ansiedelung von Leuchtbakterien an dessen Oberfläche. Von solchen kommt vorzugsweise in Betracht: Bacillus (Photobakterium) phosphorescens, der nach Molisch das am meisten verbreitete Leuchtbakterium ist.

Matzuschita teilt die Leuchtbakterien in zwei Gruppen, deren eine die Fleischgelatine verflüssigt, während die andere sie unverflüssigt läßt. Zur ersteren gehören vier Arten des Bac. phosphorescens, der Bac. luminosus und der Bac. cyaneo-phosphorescens; zur letzteren sechs weitere Arten des Bac. phosphorescens.

Die Leuchtbakterien sind nach SACHSLAND gegen hohe Kältegrade sehr widerstandsfähig.

C. Rot- und Blaufäbung des Fleisches. Eine fleckenweise Rötung der Fleischoberfläche kann durch Ansiedlung verschiedener Arten des Bacillus prodigiosus veranlaßt werden.

Nicht zu verwechseln hiermit ist die S. 93 schon erwähnte diffuse Rötung von gekochtem Fleische durch Einwirkung von Nitriten und Sulfiten.

Oberflächliche Blaufärbung des Fleisches ist bedingt durch den Bacillus cyanogenus.

D. Verschiedenes. Außer den vorerwähnten Mikroorganismen gedeihen auf dem Fleische die verschiedensten Mikroben, deren Entwicklung durch den günstigen Nährboden und bei unzweckmäßiger Aufbewahrung des Fleisches sehr begünstigt wird.

Hier kommen auch die Aromabakterien (GLAGE) in Betracht, die zu den Eisbakterien gehören und sich nur auf kühl aufbewahrtem Fleisch entwickeln. Sie erzeugen neben Ammoniak einen fruchtähnlichen Geruch.

Da die Erreger einiger Infektionskrankheiten des Menschen (Typhus, Cholera, Scharlach u. a.) ebenfalls auf dem Fleische gedeihen, so ist dasselbe von Stätten derartiger Erkrankungsfälle fern zu halten.

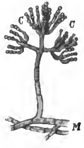


Fig. 190.

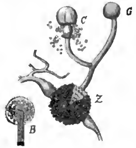


Fig. 191.

Fig. 190. Penicillium glaucum. *C* Conidien, *M* Mycelium. Vergr. 300.

Fig. 191. Mucor Mucedo. *C* gesprengtes Sporangium mit Conidien, *G* geschlossenes Sporangium, *Z* keimende Zygospore, *B* Conidienträger mit Sporangium im schematisierten Längsschnitt. Vergr. 300.

Bei der **Beurteilung** der in diesem Abschnitt beschriebenen Fleischveränderungen ist zu berücksichtigen, daß sie vorwiegend oberflächlicher Art sind und das Fleisch sonst nicht ungünstig beeinflussen. Wenn deshalb nicht andere Zersetzungen mit unterlaufen (Fäulnis, stinkende Gärung), wird schimmliges, leuchtendes, mit farbigen Flecken besetztes Fleisch in der Regel weder gesundheitsschädlich noch verdorben und nach Abtragung der Pilzvegetation und eventuell nach Abwaschen mit Essig zur Nahrung zuzulassen sein.

Eine Minderwertigkeit nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) wird nur bei stärkerem Auftreten der gedachten Veränderungen vorliegen. Bei Verschimmelung ist daran zu denken, daß hierdurch das Fleisch einen modrigen Geruch und Geschmack annehmen kann, worüber die Kochprobe zu entscheiden hat.

Hochgradiges Verdorbensein und damit Untauglichkeit zur Nahrung gemäß § 33 Nr. 18 B.B.A. (S. 120) liegt bei stark modrigem Geruch und Geschmack vor.

Gesundheitsschädlichkeit sollen Rotfärbungen von Sardinen mit sich bringen.

5. Insektenlarven auf Fleisch.

Im Sommer kann es leicht vorkommen, daß Fliegen ihre Eier oder lebende Larven auf Fleisch legen, aus denen sich sehr schnell, oft innerhalb 24 Stunden, Fliegenlarven (Maden) entwickeln. Hierbei kommen besonders in Betracht:

A. **Musca vomitoria** (Schmeißfliege, Brummer). Gedrungen, Backen schwarz, rot behaart, 4 schwarze Rückenschildstriemen, Hinterleib stahlblau (Fig. 192).

B. **Sarkophaga carnaria** (Fleischfliege). Schlank, grau, Hinterleib gewürfelt, 3 schwarze Rückenstriche, Augen rot. Bevorzugt faules Fleisch und setzt bereits lebende Larven ab (Fig. 193).

Die Länge der letzteren beträgt am ersten Tage 1 mm und nimmt jeden Tag etwa 1 mm zu.

C. **Musca domestica** (Stubenfliege) und

D. **Stomoxys calcitrans** (Stechfliege). Grau, der Stubenfliege ähnlich, mit wagerecht am Kopfe vorstehendem Stechrüssel, Rückenschild mit 3 weißlichen Striemen. Legt die Eier nur ausnahmsweise auf zersetztes Fleisch, bevorzugt sonst Pferdemist (Fig. 194).

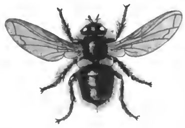


Fig. 192. Musca vomitoria. Vergr. 2.

Außerdem kommt es vor, daß Aglossa pinguinalis (Fettschabe), rotbraun, glänzende Flügel, deren vordere mit querbindenartigen Flecken besetzt sind, während die Hinterflügel lange Fransen haben, ihre Eier auf Speck legt, in dem sich dann die 16füßigen, glänzend braunen Raupen entwickeln.

Bei Aufbewahrung von Schinken in Kleie oder Mehl kann sich Tyroglyphus farinae (Mehlmilbe) auf denselben ansiedeln.



Fig. 193. Sarkophaga carnaria. Verg. 2.

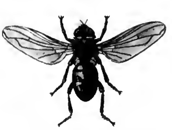


Fig. 194. Stomoxys calcitrans. Vergr. 3.

Beurteilung. Da Fliegenlarven auf ganz frischem Fleisch vorkommen können, so genügt deren Anwesenheit auf der Oberfläche allein nicht, dasselbe für verdorben und minderwertig zu erklären (§ 40 Nr. 3 B.B.A. S. 123). Auf letzteres und nach Befinden Untauglich-

keit wird jedoch nach § 33 Nr. 18 B.B.A. (S. 120) zu erkennen sein, wenn die Maden in das Innere des Fleisches gedrungen sind. — Im übrigen hat die sonstige Beschaffenheit des Fleisches mit zu entscheiden.

6. Sonstige Veränderungen.

A. Bei **Beschmutzung des Fleisches** durch Harn, Galle, Darminhalt, Eiter, Jauche während des Schlachtens genügt einfaches Abwaschen des Fleisches zur Entfernung der Verunreinigung oft nicht, sondern es sind, insbesondere bei Eiter- und Jauchebeschmutzung, die oberflächlichen Fleischschichten abzutragen (§ 35 Nr. 17 u. 19 B.B.A. S. 121).

Wegen der Verunreinigung des Fleisches mit Milzbrandkeimen s. S. 305, mit Eitererregern S. 321. Daß Tuberkelbazillen durch verunreinigte Fleischergeräte auf Fleisch übertragen werden können, ist nach DECKERs Untersuchungen wahrscheinlich.

B. Eine **Absorption von Riechstoffen** kann bei unzweckmäßiger Aufbewahrung des Fleisches stattfinden. Besonders leicht werden angezogen und festgehalten: Karbolsäure-, Chlor-, Terpentin-, Teerdämpfe, Tabaks- und Leichengeruch. Der entsprechende Geruch und Geschmack tritt in der Regel erst bei oder nach der Zubereitung des Fleisches auf und deshalb ist in Verdachtsfällen eine Kochprobe anzustellen.

Schweflige Säure kann nach KICKTON im Fleische vorkommen, wenn es in geschwefelten Räumen aufbewahrt wurde.

Karbol ist im Fleische durch Bromwasser nachweisbar, das mit wäßrigen Karbollösungen einen gelblichweißen Niederschlag von Tribromphenol gibt (GLAGE).

C. **Metallgifte** können dem Fleische von unzweckmäßig hergestellten Aufbewahrungsgefäßen (Blechbüchsen mit Bleilot) oder Verarbeitungsmaschinen mitgeteilt werden.

Die **Beurteilung** der vorerwähnten Fälle auf Grund von § 33, 35 und 40 B.B.A. (S. 120, 121, 123) ergibt sich je nach der Sachlage von selbst.

D. **Eigenartige Farbenveränderungen**, deren Wesen noch der Aufklärung bedarf, zeigen sich mitunter beim **Kochen von anscheinend völlig normalen Kuheutern** derart, daß die ganze Eutersubstanz nach erfolgter Kochung bläulich bis dunkelschwarzblau, von tintenartiger Färbung erscheint.

Diese, erst spätere Zeit nach der Schlachtung bei der Verarbeitung oder küchenmäßigen Zubereitung zur Wahrnehmung kommenden Veränderungen, die nur stark laktierende Euter älterer Tiere betreffen sollen, bleiben in der Regel der Möglichkeit eingehender sachverständiger Untersuchung des Organs im unpräparierten Zustande entrückt.

Obwohl Gesundheitsbenachteiligungen, soweit bekannt, beim Genusse nicht zur Beobachtung gekommen sind, müssen derart veränderte Euterteile dennoch als untauglich nach § 35 Nr. 15 B.B.A. (S. 121) bezeichnet werden.

7. Säuerung und Ranzigwerden der Fette.

In Fetten und fettreichem Fleische treten bei unzweckmäßiger Aufbewahrung freie Fettsäuren in größerer Menge auf und bedingen Sauerwerden des Fettes. Die Ursachen hiervon liegen vorwiegend in der Einwirkung von Licht und Sauerstoff, die Ölsäuren und Oxyfettsäuren aus den Fetten abspalten, und vielleicht auch in der Tätigkeit von fettspaltenden Mikroorganismen.

Mit dem Sauerwerden geht in der Regel die Entwicklung der Ranzigkeit einher, doch ist der Grad derselben nicht übereinstimmend mit der Azidität des Fettes. Der ranzige Geruch und Geschmack der Fette hängt zusammen mit der Bildung von Aldehyden und Ketonen, die dem Glyzerin entstammen. Auch die Bildung von Alkohol aus dem Milchzucker spielt vielleicht hierbei eine Rolle.

Ein ranziger Geruch kann auch ohne erhebliche Veränderungen von Fleisch durch Ansiedelung des Bacillus botulinus (S. 373) hervorgerufen werden. Jedoch wird dann eine Säuerung im Fleische fehlen, da der B. botulinus nur auf alkalischem Boden wächst.

Die **Erkennung** der Säuerung und Ranzigkeit von fetthaltigem Fleische geschieht auf Grund der eigentümlichen Geruchs- und Geschmacksveränderungen, die beide als stechend, kratzig, widerlich zu bezeichnen sind. Aziditätsgrad d. i. die Säurezahl und die Ranzigkeit des Fettes sind durch den Chemiker festzustellen.

Beurteilung. Ranzige Fleischwaren sind als verdorben und minderwertig nach § 40 Nr. 3 B.B.A. (S. 123) zu bezeichnen, solange die Ranzigkeit nicht eine Untauglichkeit des Fleisches (§ 33 Nr. 16 B.B.A. S. 120) zur Folge hat. Eine Gesundheitsschädlichkeit ist bei Ranzigkeit noch nicht sicher bewiesen und ebensowenig ist dies für die freien Fettsäuren der Fall.

Wenn der Bacillus botulinus Ursache der ranzigen Veränderungen ist, so ist das Fleisch stets gesundheitsschädlich (S. 373).

Wegen der Beurteilung vom Auslande eingeführten sauer erscheinenden Schweineschmalzes s. S. 135 Fußnote 2.

IX. Untersuchung und Beurteilung von zubereitetem und konserviertem Fleische, sowie von Geflügel, Wildbret, Fischen, Amphibien, Krusten- und Weichtieren.

1. Zubereitetes und konserviertes Fleisch.

Die Gewinnung und die Eigenschaften des in diesem Abschnitt zu besprechenden Fleisches sind in den Kapiteln I—III ausführlich besprochen worden. Für die Untersuchung und Beurteilung solchen Fleisches im allgemeinen gelten alle Grundsätze, die in den vorhergehenden Kapiteln bereits dargelegt wurden. Deshalb sollen im folgenden auch nur diejenigen Gesichtspunkte erwähnt werden, welche bei den hierher gehörigen Fleischsorten eine besondere Hervorhebung verdienen.

A. Hackfleisch, Würste und küchenmäßig zubereitetes Fleisch.

Zusammensetzung und Bestandteile sind bei Hackfleisch und Würsten, ebenso bei küchenmäßig zubereiteten, aus kleineren Stücken bestehenden Fleischspeisen oft sehr schwer zu ermitteln.

Stärkemehlzusatz läßt sich durch Behandlung mit Jodtinktur oder LUGOLscher Lösung unschwer feststellen. Am besten ist die Kochung eines kleinen Stückchens Wurst etc. in Wasser und darauf Zusatz von LUGOLscher Lösung zur erkalteten Abkochung. Bestreichen der Schnittfläche von Wurst mit Jodlösungen gibt zwar durch die bei Stärkemehlgehalt entstehende Blaufärbung auch Aufschluß, jedoch dürfen hierbei vereinzelte blaue Pünktchen (Gewürzstärke) nicht für absichtlichen Stärkezusatz gehalten werden. Auch mikroskopisch lassen sich bekanntlich Stärkekörnchen leicht erkennen. Der quantitative Stärkemehlnachweis ist Berufschemikern zu überlassen.

Der Nachweis von Gemischen aus Hühnereiweiß und Traganth („**Albumina**") (S. 90) ist dem Chemiker zu überlassen.

Über den **Nachweis von Pferdefleisch** s. S. 81 u. 85.

Von **Parasiten** kommen wesentlich nur Trichinen und Finnen in Betracht. Über Trichinen gibt zwar eine mikroskopische Untersuchung (S. 144) mutmaßlicher Schweinefleischstückchen Auskunft, doch wird eine solche bei zerkleinerten Fleischmassen aus naheliegenden Gründen stets eine sehr unvollkommene bleiben. Hierauf ist auch bei Abgabe des Gutachtens Bezug zu nehmen. — Der Nachweis von Finnen ist sehr umständlich und unsicher.

Hinsichtlich vorkommender **Färbungen** weist eine auffallend rote Farbe des Hackfleisches auf Vermischung mit schwefligsauren Salzen hin, deren Nachweis S. 150 angegeben ist. Bei gekochtem oder gebratenem Fleische mit oberflächlicher Rotfärbung ist an die S. 93 erwähnten Nitritwirkungen auf den Muskelfarbstoff zu denken.

Eine Färbung mit künstlichen Farbstoffen (S. 90) bei Würsten vermutet man, sobald die darin vorhandenen Speckwürfel an ihrer Peripherie eine Rotfärbung zeigen. Zum Nachweis künstlicher Farbstoffe dient das S. 152 unter 7 angegebene Verfahren.

Auf **Verdorbensein und Zersetzung** ist nach den S. 152 ff. gegebenen Anweisungen zu untersuchen. Verdorbene Würste haben meist ein schmieriges Aussehen und zeigen Blasenbildung unter der Schale, die brüchig ist und sich leicht von der Wurstfüllung loslöst. Blutwurst wird bei Verderbnis hellrot auf der Schnittfläche, der Geruch sauer und die Speckfelder erscheinen gelblich-grünlich. Die Leberwurstschnittfläche rötet sich beim Verderben und zeigt sehr bald einen sauren Geruch. Sülzwürste werden weich, bröcklig, zerfließend, sauer und stinkend. Fleischwürste erscheinen, je nach dem Wassergehalt, mißfarbig, grau, graugrünlich, rötlichgelb mit Verfärbung des Fettes. Alle kohlehydratreichen Würste faulen unter Umständen sehr schnell und stark. Im übrigen sind alle sonstigen Erscheinungen der Fäulnis (S. 346), Geschmack, Schimmelbildung etc. (S. 348) zu beachten.

Über den Schmutzgehalt der Wursthüllen hat SCHILLING Untersuchungen angestellt, indem er frische, auf die übliche Weise gereinigte Därme auf die Anwesenheit von Schmutz untersuchte. Er fand in je 1 m

Schweinsdünndarm	2,16 g,	davon	0,330 g	Trockensubstanz,
Schweinsdickdarm	4,98 „	„	0,530 „	„
Rindsdünndarm	2,47 „	„	0,275 „	„
Rindsdickdarm	5,00 „	„	0,666 „	„

Der erhebliche Gehalt des Dickdarms an Schmutz wird durch die große Zahl und Tiefe der Falten verursacht.

Fleischwürste, deren Füllung einen grauen Rand besitzt oder die auch in toto grau geworden sind (S. 90), können nicht ohne weiteres als verdorben gelten, sondern sind auf die eigentümlichen Merkmale von Gärung und Fäulnis zu untersuchen.

Ranzigkeit (S. 351) ist durch den Geschmack festzustellen, der scharf, kratzend und anhaltend unangenehm ist. Der exakte Nachweis der Ranzigkeit ist vom Chemiker zu führen, der auch den Grad der Azidität festzustellen hat.

Die **Beurteilung** der hier erwähnten Abweichungen erfolgt hinsichtlich des Verdorbenseins und vorhandener Parasiten nach den früher entwickelten Gesichtspunkten.

Über die Zulässigkeit des Stärkemehlgehaltes bei Würsten und des Zusatzes von sogenannten Albumina s. S. 90.

v. Raumer verlangt Bestrafung wegen Verfälschung bei Verwendung von Bindemitteln. Mit 1 Proz. Bindemittel hergestellte Wurst hatte 53,75 Proz., mit 4 Proz. hergestellte Wurst 58,08 Proz. Wasser gegenüber 47,33 Proz. Wassergehalt einer Wurst ohne Bindemittel.

Das Färben der Wurstmasse, nicht aber der Wursthüllen, ist für das Deutsche Reich durch Verordnung des Reichskanzlers vom 18. Februar 1902 in Verbindung mit der Kaiserl. Verordnung vom 16. Februar 1902 verboten (S. 114). Dasselbe gilt für die Verwendung von schweflig- oder borsauren Salzen. Werden dennoch gefärbte oder mit den letzteren Mitteln versetzte Fleischwaren in den Verkehr gebracht, so sind dieselben zu beschlagnahmen (§ 28 des Reichs-Fleischbeschaugesetzes S. 113).

Über die Zusammensetzung der Wurstmassen entscheidet die S. 88—92 geschilderte ortsübliche Herstellungsweise. Eine Verarbeitung von Testikeln, Uteris, Föten, Rinderhäuten ist unbedingt als Verfälschung nach § 10 des Nahrungsmittel-Gesetzes (S. 164) zu beurteilen.

B. Durch physikalische Methoden konserviertes Fleisch.

Bei **Büchsenkonserven** (S. 96) ist zuerst auf Verdorbensein zu untersuchen, das anzunehmen ist, sobald sich der Büchseninhalt schütteln läßt. Ebenso deuten Auftreibungen (Bombierungen) der sonst konkaven Büchsenböden auf durch Fäulnis veranlaßte Ansammlung von Gasen im Büchseninnern hin. Sind letztere etwa vorhanden gewesen und entfernt worden, so findet man doppelte Lötstellen an den Böden und Beweglichkeit der Büchsenfüllung.

War eine Büchse mit schüttelbarem Inhalt der Wärme ausgesetzt gewesen, so ist sie zunächst kühl zu stellen, da die Gallerte der Büchsen schon bei 26° C zerfließt.

Die Ursache über das Auftreiben von Büchsenkonserven kann nach Pfuhl und Wintgen auch in der ungenügenden Verzinnung des Büchsenmaterials liegen. Die Bildung von Wasserstoff und die Abscheidung von phosphorsaurem Eisenoxydul stehen in direkter Beziehung zu einander und sind auf die Einwirkung der in der Bouillon enthaltenen organischen Säuren auf das Eisen der Gefäßwandungen und nachfolgende sekundäre Prozesse zurückzuführen.

Nach Öffnung einer Büchse findet man, sobald Zersetzung eingetreten ist, die Gallerte flüssig, übelriechend und entsprechende Veränderungen der Fleischstücke. Aber auch ohne Zersetzung ist Verflüssigung der Büchsengallerte stets ein bedenkliches Zeichen und macht eine genauere Untersuchung (bakteriologisch, Kochprobe etc.) notwendig.

Auch auf Verfälschungen, unzulässige chemische Zusätze und minderwertigen Inhalt der Büchsen (gelatinierende Beimengungen) ist zu untersuchen.

Verdacht auf Bleisalze in der Büchsenfüllung infolge zu starken Bleigehaltes im Lötzinn erfordert eine chemische Prüfung.

Die Untersuchung **gefrorenen Fleisches** ist mit Sicherheit erst nach dessen Auftauen in üblicher Weise (S. 190) vorzunehmen. Solches Fleisch erscheint weicher und feuchter, auch unterscheiden sich die roten Blutkörperchen bei mikroskopischer Untersuchung von denen im nicht gefroren gewesenen Fleische dadurch, daß sie entfärbt und deformiert im grünlichen Serum schwimmen. Letzteres enthält das Hämoglobin in Form unregelmäßiger, gelblichbrauner Kristalle.

Die **Beurteilung** gefrorenen Fleisches wie auch der Büchsenkonserven erfolgt nach den allgemeinen Grundsätzen. Bei verdorbenen Büchsenkonserven liegt stets Verdacht auf Gesundheitsschädlichkeit vor, weshalb dieselben als untauglich nach § 33 Nr. 18 B.B.A. (S. 120) zu bezeichnen sind (s. Fleischvergiftungen Kap. X). Verfälschungen, zu denen auch gelatinierende Beimengungen gehören, machen die Büchsenkonserven minderwertig.

C. Mit chemischen Mitteln konserviertes Fleisch.

1. Pökelfleisch.

Bei Pökelfleisch ist hinsichtlich eingetretener Zersetzung insbesondere auf Konsistenz, Oberfläche, Beschaffenheit der Lake und des Fleisches in der Nähe der Knochen und der größeren Bindegewebszüge zu achten. Über die Untersuchung auf Finnen, Trichinen und sonstige krankhafte Veränderungen ist hier nichts weiter zu sagen.

Ein **Irisieren** von gekochtem Pökel- oder Rauchfleisch auf angelegten Schnittflächen ist die Folge von Mangel an Muskelfarbstoff (Legge) und sonst bedeutungslos.

Zum **Nachweis von Kochsalz** in der Tiefe des Fleisches dient ein Betupfen der Schnittflächen mit 10proz. Silbernitratlösung, worauf sich ein dicker, weißer Niederschlag bildet. Besser ist zum Nachweis der Durchpökelung das Glagesche Verfahren, welches S. 142 § 13 angegeben ist.

Für den **Salpeternachweis** im gepökelten Fleische eignet sich nach Simon am besten die Brucinreaktion, durch die sich Salpeter noch in einer Verdünnung von 1:100000 nachweisen läßt:

Einige klein geschnittene Fleischstücke laugt man im Reagenzglase mit einigen Kubikzentimetern Wasser aus, bringt mittels Glasstabes 1—2 Tropfen dieser Flüssigkeit in eine weiße Porzellanschale und fügt 2 Tropfen einer Brucinlösung hinzu (Brucin wird mit Aqu. destillata geschüttelt, so daß noch wenig Brucin ungelöst bleibt). Daneben bringt man 5—10 Tropfen konzentrierter Schwefelsäure, die frei von salpetriger Säure sein muß, und läßt die Flüssigkeit zusammenfließen. Es entsteht dann eine Rosafärbung der zu untersuchenden Flüssigkeit, die um so intensiver wird, je mehr Salpetersäure enthalten ist.

Handelt es sich um **Borsäure**-Verdacht, so ist nach S. 150 unter 1 zu verfahren.

Ist Fleisch mit **schwefligsauren Salzen** behandelt, so weist man unterschwefligsaure Salze mittels des S. 151 unter b angegebenen Ver-

fahrens nach, während der Nachweis schwefliger Säure nach der S. 150 unter a gegebenen Vorschrift schwieriger ist.

Zum schnellen qualitativen Nachweis von schwefliger Säure und unterschwefligsauren Salzen im Fleisch eignet sich nach EDELMANN, MEYER, STRAUSS am besten das KAEMMERERsche Verfahren: Die zu untersuchende Probe (Hackfleisch) legt man auf Kaliumjodatstärkepapier, das vermittels Kalium jodicum (KJO_3, neutrales jodsaures Kali) hergestellt wird. Das Fleisch benetzt man mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 8), worauf bei Anwesenheit von Dinatriumsulfit oder schwefliger Säure sofort ein tiefblauer Ring um die Fleischprobe infolge Bildung von Jodstärke entsteht.

Wenn auch die **Salizylsäure** nicht zur Konservierung von Schlachtfleisch verwendet wird, so dient sie doch bisweilen zur Haltbarmachung von Fischfleisch. Der Nachweis wird nach S. 151 unter 5 geführt.

Obwohl sich auch das **Formaldehyd** seines unangenehmen Geruches und Geschmackes wegen zur Fleischkonservierung nicht eignet, sei dennoch auf das S. 150 unter 2 aufgeführte Nachweisverfahren hingewiesen.

Tyrosinablagerungen können sich auf und in Faßlebern, die in Lake konserviert sind, bilden (GRÖNING). Die Oberfläche derartiger Lebern und die Intima der Lebergefäße ist mit kleinen, rundlichen, hirsekorngroßen Körnchen, die ein gelbliches von einer schmalen, weißgrauen Zone umrandetes Zentrum zeigen, besetzt. Auf dem Durchschnitt sieht eine solche Leber marmoriert, weiß gesprenkelt aus. Im mikroskopischen, mit Glyzerin aufgehellten Bilde kann man bei starker Vergrößerung von dem undurchsichtigen gelben Kern feine, helle, bündelförmig dicht aneinander liegende Nadeln nach der Peripherie zu ausstrahlen sehen. Eine gelbgrünliche Lösung der Körnchen in Salpetersäure wird beim Erhitzen rot. Derartige Lebern sind untauglich nach § 35 Nr. 16 B.B.A. (S. 121).

2. Räucherwaren.

Bei der Untersuchung von Räucherwaren auf Verdorbensein sind insbesondere die um etwaige Knochen herum gelegenen Teile, sowie die größeren Bindegewebszüge und die Beschaffenheit der Schwarte, wenn solche vorhanden ist, zu beachten. Wegen der leichteren Zersetzlichkeit des Fleisches längs der Knochen pflegt man bei Schinken dünne Holzstäbchen einzuführen und sich durch Geruchsprüfung derselben nach dem Herausziehen von der guten oder schlechten Beschaffenheit der betreffenden Fleischschichten zu überzeugen (S. 140, § 5. 5).

Infolge Gasbildung im Inneren von Schinken während der Pökelung können kleine Vakuolen in der Muskulatur entstehen **(Caro porosa)**.

Über das **Irisieren** von geräuchertem Fleische auf der Schnittfläche (Lachsschinken) s. S. 355.

Die **Beurteilung** verdorbener, hierher gehörender Fleischwaren bietet nichts Besonderes. Da die Verwendung von Borsäure, schwefligsauren Salzen, Salizylsäure und Formaldehyd durch Kaiserl. Verordnung vom 16. Februar 1902 in Verbindung mit der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 18. Februar 1902 (S. 113) im Deutschen Reiche verboten ist, so ist alles mit diesen Mitteln behandelte, im Verkehr befindliche Fleisch als genußuntauglich zu beschlagnahmen (§ 28, R.F.G. S. 113). Zur polizeilichen oder strafrechtlichen Verfolgung derartiger Zuwiderhandlungen sind die mitgeteilten Vorproben durch exakte chemische Untersuchungen zu ergänzen.

Das Irisieren und die Vakuolenbildung im Fleische haben nichts zu bedeuten, wenn andere Zersetzungsvorgänge auszuschließen sind.

D. Verschiedene Konserven und Zubereitungen.

Fleischextrakt (S. 61 und 105). Zersetzungen und Schimmelbildung, die leicht erkennbar sind, machen den Fleischextrakt verdorben und untauglich zur Nahrung.

Über die Bakterienflora des Fleischextrakts liegen Untersuchungen von WILHELMY vor. Die Zahl der Keime, die überwiegend als Sporen vorkommen, ist keine große.

Verfälschungen sind nur durch sorgfältige chemische Untersuchungen zu erkennen.

Pferdefleischverdacht liegt vor, wenn der Extrakt dickschleimig ist, nach Fett schmeckt und sich nicht klar im Wasser löst. Die mit solchem Extrakt hergestellte Brühe bildet beim Abdampfen auf der Oberfläche Häute, wie Milchhäutchen, die sich auch nach ihrer Wegnahme immer wieder erneuern.

Schweineschmalz und Speisetalg. Die hauptsächlichsten Verfälschungen wurden bereits S. 106 erwähnt. Ihr Nachweis, sowie die Ermittlung des Säure- und Ranziditätsgrades (S. 351) ist nur durch chemische Untersuchungen möglich. Zur Kontrolle des Fettmarktes behufs Ermittlung der verdächtigen Sorten eignet sich das Zeiß-Wollnysche Refraktometer, das auch zur Untersuchung der vom Auslande eingeführten Fette verwendet wird (S. 153).

Für die Untersuchung der bei gewöhnlicher Temperatur nicht flüssigen Fette muß der Apparat auf eine entsprechend höhere Temperatur gebracht und erhalten werden. Dies geschieht durch eine Warmwasserheizvorrichtung. Beim Gebrauch wird auf die eine Hälfte des Prismengehäuses *B*, das filtrierte flüssige Fett gebracht und das Prisma von *B* an das von *A* angedrückt. Darauf wird durch das Okular die Mikrometerskala im Inneren des Tubus beobachtet und die gefundene Refraktion mit der Temperatur, sowie mit den zulässigen Grenzwerten einer aufgestellten Tabelle verglichen. Neuerdings ist von WOLLNY der Apparat durch ein sogenanntes Indikatorthermometer verbessert worden, dessen Skala nicht die Temperaturgrade, sondern gleich die zulässigen Grenzwerte für Butter und Schweinefett enthält, so daß aus der Vergleichung der Mikrometerwerte und der Thermometergrade sich ohne weiteres ergibt, ob die Probe verdächtig ist oder nicht. Näheres s. die Gebrauchsanweisung zum Apparat und die einschlägige Literatur.

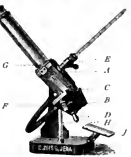


Fig. 195.
Refraktometer von Zeiß-Wollny in Jena. *A* Feststehende Hälfte des Prismengehäuses, *B* bewegliche Hälfte, *C* Charnier, *D* Ansatzstutzen für einen Gummischlauch zur Zuleitung des warmen Wassers, *E* Ansatzstutzen für einen Gummischlauch zur Ableitung des warmen Wassers, *F* Verschlußstift für das Prismengehäuse, *G* Öffnung zur Justierung der Skala, *H* Stütze für *B*, *J* Beleuchtungsspiegel.

Bei den **Talgarten**, Rinder-, Hammel- und Ziegentalg, die roh und ausgelassen in den Handel gelangen, kommt es fast nur auf den Konservierungszustand an. Abnorm riechender und in der Farbe veränderter Talg ist nur technisch zu verwerten. Im übrigen vergl. wegen der **chemischen Untersuchung** zubereiteter Fette S. 146 und 152 ff.

Kaviar. Bei der Untersuchung des S. 107 erwähnten Kaviars ist zu achten auf Farbe, Konsistenz, Geruch, Geschmack, neutrale Reaktion, Größe der Eier und fremdartige Bestandteile.

Verfälschungen kommen vor mit Sago, Öl, Bouillon, Weißbier und sind mitunter schwer zu erkennen.

Säure- und Ranzigkeitsgrad sind in Verdachtsfällen chemisch zu ermitteln. Ebenso auffallend hoher Kochsalzgehalt.

Faulige Zersetzungen liegen vor bei Anwesenheit von Ammoniak und Schwefelwasserstoff.

Beurteilung. Bei den vorerwähnten Präparaten sind alle Zersetzungen nach ihrem Grade, solche von Kaviar stets als gesundheitsschädlich zu beurteilen.

Starke Säure- und Ranzigkeitsgrade machen Fette und Kaviar zu verdorbenen (minderwertigen) und selbst untauglichen Nahrungsmitteln. Nach NIEBEL scheint die Grenze zwischen minderwertigem und ranzigem Kaviar bei 4,5 Proz. Gehalt an freien Fettsäuren zu liegen. Verfälschungen sind nach § 10 des Nahrungsmittelgesetzes (S. 164) zu begutachten.

2. Untersuchung und Beurteilung von Geflügel, Wildbret, Fischen, Amphibien, Krusten- und Weichtieren.

Das hierher gehörige Fleisch ist hinsichtlich Abstammung und Eigenschaften bereits in Kapitel I und II erwähnt worden. Da die bei der Untersuchung und Beurteilung derartigen Fleisches zu beachtenden Gesichtspunkte im allgemeinen mit denen übereinstimmen, die für die Schlachttiere im engeren Sinne aufgestellt worden sind (S. 179), so brauchen im folgenden nur einige Besonderheiten Erwähnung zu finden.

A. Geflügel.

Zahmes Geflügel soll man lebend und, wenn es geschlachtet ist, nach dem Rupfen untersuchen. Bei totem Geflügel, das nur gerupft zu Markt gebracht werden möchte, ist auf die Schlachtwunden (S. 26, 31 und 226) zu achten. Die Haut darf nicht verfärbt (bläulich oder blaugrau), welk oder geschrumpft sein und keine Leichenflecke aufweisen.

Leichte, schlecht genährte Gänse sollen nach OSTERTAG mitunter aufgeblasen werden (S. 24).

1. Alter.

Hinsichtlich des Alters vom Geflügel wird in der Regel nur zwischen jungem und altem unterschieden, d. h. ob es noch nicht über ein Jahr alt oder ob es überjährig ist. NIEBEL führt folgende Altersmerkmale auf:

Die **Haustaube** gilt bis zur Geschlechtsreife (5.—6. Monat) als jung, doch werden meist noch nicht flügge Tiere (bis zu 6 Wochen) nur als junge verkauft. Bei ganz jungen Tauben erscheint die Brust weiß, sehr bald wird sie bläulichrot bis schließlich ganz blaurot. Das Brustbein biegt sich bei ganz jungen Tauben in toto, bei jungen am hinteren Ende, bei alten überhaupt nicht ein. Eine junge Taube besitzt lange, gelbliche Flaumfedern, die Steuerfeder erscheint gestielt, d. h. der Schaft derselben besitzt in der unteren Partie noch keine Federfahne; die Füße sind geschlossen. Eine ältere, ausfliegende Taube hat rotgefärbte Füße und keine Flaumfedern. Der Schnabel ist nach CORNEVIN bis zu 6—8 Monaten weich, später hart.

Beim ganz jungen **Haushuhn** läßt sich der hintere Teil des Brustbeins leicht nach außen umbiegen, beim jungen bricht er leicht und beim alten Huhn nur unter größerer Kraftanstrengung. Der Brustbeinkamm biegt sich beim jungen Tier seitwärts, beim alten steht er fest. Scham- und Sitzbein lassen sich beim jungen Huhn nach innen drücken ohne zu brechen, während beim alten letzteres mit knackendem Geräusch geschieht. Ein alter Hahn hat einen über 1 cm langen Sporn, der beim jungen entsprechend kleiner ist. Gelegentlich werden auch bei Hennen Sporen angetroffen. Ältere Hühner haben harte Sporen und rauhe Schuppen an den Füßen; die untere Hälfte des Schnabels kann mit den Fingern nicht mehr gebogen werden, wie es bei jungen Hühnern der Fall ist.

Am jungen **Perlhuhn** ist die Federfahne der äußersten (ersten) Handschwinge (Schwungfeder) spitz, am alten mehr oder weniger abgerundet.

Beim **Truthuhn** entscheidet der Sporn und ebenfalls die vorerwähnte Beschaffenheit der ersten Handschwinge. Diese ist ebenfalls bei der Henne maßgebend, deren After überdies bei alten Tieren von einem roten Ring (Legekranz) umgeben ist.

Bei einer jungen **Hansgans** oder **Hansente** ist die Luftröhre vor dem Brusteingange leicht eindrückbar, bei einer alten nicht. Besitzt eine Gans noch gelbe Flaumfedern, so ist sie höchstens 10 Wochen alt.

2. Äußere Erkrankungen.

Von äußeren Erkrankungen des Geflügels sei hingewiesen auf

die **Geflügelpocken** (Epithelioma contagiosum), die vorzugsweise bei Hühnern, Truthühnern und Tauben am Kamm, Kehllappen, Schnabelwinkel und auch auf den Kopf- und Halsschleimhäuten vorkommen und nach Marx und Sticker durch ein ultravisibles filtrierbares Virus hervorgerufen werden;

den **Kammgrind** (Tinea Galli, Hühnerfavus) und

die **Fußkrätze** (Dermatoryctes mutans), die zur Entstehung der sogenannten Kalkbeine führt.

3. Innere Erkrankungen.

Die im Innern des Geflügels zahlreich vorkommenden tierischen Parasiten besitzen in der Regel keine Bedeutung für die Fleischbeschau. Nur bei massenhaftem Auftreten können sie Abmagerung und kachektische Zustände und damit Fleischveränderungen veranlassen. — Besondere Erwähnung verdient jedoch die **Bindegewebsmilbe** (Symplectoptes oder Laminosioptes cysticola), die im subkutanen und intermuskulären Bindegewebe der Hühner häufig trübe, weiße oder gelbliche Flecke und Knötchen bis zu 1 mm Größe oft in sehr großer Zahl hervorruft. Der Inhalt der Gebilde ist sonst körnig, fettig oder kreidig. Bei starker Verbreitung dieser parasitären Erkrankung wird das Fleisch untauglich zur menschlichen Nahrung, mittelgradige Fälle machen es zu einem verdorbenen (mangelhaften) Nahrungsmittel. — Die **Luftsackmilbe** (Cytodites nudus) lebt in den Hals-, Brust- und Bauchluftzellen bei Hühnern und Fasanen, wo sie entzündliche Veränderungen und Beläge veranlassen kann. Bei Invasion der Lungen und Luftröhre wird Entzündung und Atemnot beobachtet. — Infolge massenhafter Anwesenheit von **Davainea mutabilis** im Darme von Hühnern kommt es zu kachektischen Zuständen (Rüther).

Von spezifischen **Infektionskrankheiten** des Geflügels kommen folgende in Betracht:

a) Die **Geflügelcholera** ist eine septikämische Erkrankung, die bei allem Hausgeflügel vorkommt und sich schnell seuchenartig ausbreitet.

Ursache ist das Bacterium avicidum, das zur Gruppe der Bakterien der hämorrhagischen Septikämie gehört (S. 335).

Befund. Am lebenden Tiere sind die Erscheinungen nicht charakteristisch: Fieber, Mattigkeit, Atembeschwerden, gesträubtes Gefieder, livide Färbung des Kammes bei Hühnern. Mitunter auch plötzlicher Tod ohne auffälliges Kranksein. — Der anatomische Befund besteht wesentlich in hämorrhagischer Enteritis, Blutungen unter der Serosa, dem Epikardium, am Herzen und in der Lunge, Stauungserscheinungen in den Muskeln, die bei längerem Kranksein auch degenerieren können.

Die Erkennung der Geflügelcholera gipfelt in dem Nachweis der Bakterien, die auch im Blute der größeren Muskelvenen nachgewiesen werden können. Im Zweifelsfalle empfiehlt Kitt die Überimpfung von Blut auf eine Taube mittels Lanzettstichs in den Brustmuskel. Bei Geflügelcholera Tod innerhalb 12—48 Stunden. Im letzten Krankheitsstadium geschlachtete Tiere, die durch Leichenflecke an den inneren Schenkelflächen und am Unterbauche auffallen, werden in der Regel nicht feil geboten.

Beurteilung. Da Gesundheitsschädlichkeit nicht vorliegt, entscheidet der Grad der Erkrankung und die Beschaffenheit der Tiere, ob dieselben als hochgradig verdorben und untauglich zu beseitigen, oder nach vorheriger Durchkochung zum Konsum zuzulassen sind.

Letztere ist aus veterinärpolizeilichen Gründen zur Verhütung der Verschleppung der Bakterien notwendig.

b) Die **Hühnerpest** ist eine akute ansteckende Infektionskrankheit, die fast ausschließlich bei Hühnerarten, sehr selten bei Tauben und Wassergeflügel vorkommt und innerhalb 2—4 Tagen tödlich verläuft. Ursache ist ein ultravisibles filtrierbares Virus.

Befund. An lebenden Tieren Abstumpfung, Schlafsucht, dunkelrote Färbung von Kamm und Kehllappen, Schleimabsonderung aus den Schnabelöffnungen, mitunter profuser Durchfall. — Der anatomische Befund kann sich in schnell verlaufenden Fällen auf einige punktförmige Blutungen am Herzbeutel, Brustbein und Bauchfell beschränken. Im übrigen Schleimansammlung in Nasen- und Rachenhöhle, Lungenhyperämie, Perikarditis, Blutungen in den Schleimhäuten und unter den serösen Häuten, Darmkatarrh, fibrinöses Exsudat in der Bauchhöhle, Salpyngitis, trübe Schwellung der Leber, Ödem an Brust und Hals.

Für die Erkennung der Hühnerpest empfiehlt sich stets die Impfung einer Taube und eines Huhnes, welch letzteres in 12—48 Stunden sterben wird, wenn Hühnerpest vorliegt. Außerdem sind das Fehlen der Geflügelcholeraerreger und die Abwesenheit einer stärkeren Darmentzündung entscheidend.

Hinsichtlich der Beurteilung gelten dieselben Gesichtspunkte wie bei der Geflügelcholera.

Für die Geflügelcholera und die Hühnerpest ist durch die Bekanntmachungen des Reichskanzlers vom 16. und 17. Mai 1903 (R.-G.-Bl. S. 223, 224) die Anzeigepflicht eingeführt worden.

c) Die **Geflügeldiphtherie** ist eine akute oder chronisch verlaufende Infektionskrankheit bei Hühnern und Tauben, die durch den Bacillus diphtheriae avium veranlaßt wird.

Befund. Auf Zungen-, Gaumen-, Rachenschleimhaut gelbweiße, hautartige Beläge und bei vorgeschrittener Erkrankung auch kruppösdiphtheritische Entzündungen der Schleimhaut der Augen, der Nase, der tieferen Luftwege und des Darmkanals. Letzterenfalls fehlen Anämie, trübe Schwellung der Parenchyme und Blutungen am Herzen gewöhnlich nicht.

Beurteilung. Obgleich neuerdings PIORKOWSKI die Geflügeldiphtherie für identisch mit der Menschendiphtherie erklärt hat, so sind doch bisher Nachteile für die menschliche Gesundheit durch den Fleischgenuß ebensowenig beobachtet worden wie Übertragungen der Krankheit von Geflügel auf Menschen. Ob das Fleisch etwa als verdorben anzusehen ist, hängt von seinen objektiven Veränderungen ab.

d) Die **Tuberkulose des Geflügels** ist vorläufig ebenso wie die der Säugetiere (S. 285) zu beurteilen, obwohl eine Pathogenität der Bazillen der Geflügeltuberkulose für die Menschen und die übrigen Haustiere nicht besteht.

Endlich sei noch hingewiesen auf die **Geflügelgicht** mit ihren Veränderungen an den Gelenken, den kalkartigen Inkrustationen in der Haut, den Nieren und auf den serösen Häuten. Zum Nachweise der Harnsäureablagerungen dient die Murexidreaktion: Man versetzt die Konkrementmassen mit etwas Salpetersäure, verdampft zum Trocknen zu einer zwiebelroten Masse, die mit einem Tropfen Ammoniak eine prachtvoll purpurrote Farbe gibt. — Die stärker mit Gicht behafteten Tiere werden als verdorbenes Nahrungsmittel gelten müssen. — **Eikonkremente** in der Leibeshöhle, die bisweilen bei Hühnern gefunden werden, sind bedeutungslos.

Die allgemeine **Beurteilung** des Geflügelfleisches weicht nicht von den geschilderten allgemeinen Gesichtspunkten ab.

4. Postmortale Veränderungen des Geflügelfleisches.

Auf die ungünstige Beeinflussung des Gänsefleisches durch lange Aufbewahrung uneröffneter Gänse in Gefrier- und Kühlhäusern (Eisgänse, russische Gänse) hat Borchmann aufmerksam gemacht. Dio objektive Verschlechterung der Beschaffenheit derartiger Gänse besteht in einer weißgelblichen bis weißgrünlichen Verfärbung der Haut („Totenfarbe"), die nach dem Auftauen ein ölig-gelbliches Aussehen bekommt, lederartig und fest anliegond wird. Außerdem kann Hypostase in der Haut der unteren Bauch- und dor Steißgegend vorhanden sein. Die Muskulatur der Eisgänse ist rotviolett bis tiefdunkelrot und erscheint gebraten dunkelbraun bis braunschwärzlich und zäh. Das Fett einer Eisgans ist ölig, erstarrt nicht und setzt einen graugriesigen Bodensatz ab, sein Geschmack ist ranzig oder dumpfig. Wegen dieser Eigenschaften sind Eisgänse unter allen Umständen eine minderwertige Ware, bei der überdies auch hochgradiges Verdorbensein und damit Genußuntauglichkeit vorliegen kann.

Auf die Gefahr der längeren Aufbewahrung nicht ausgenommenen Geflügels in Kühlhäusern ist auch von Bacon hingewiesen worden.

B. Wildbret.

Das Fleisch des Wildbrets zeichnet sich im allgemeinen durch hohen Blutgehalt aus, der die Fäulnis bei unzweckmäßiger Aufbewahrung begünstigt, wenn auch Wildbretfleisch der Fäulnis verhältnismäßig lange widersteht (s. auch S. 79).

Obgleich Wildbret in der Regel Schußwunden aufweisen muß, trifft man dennoch mitunter Wildgeflügel, das in Schlingen oder Netzen gefangen wurde und nur Spuren der Erdrosselung erkennen läßt. Den postmortal beigebrachten Schußwunden fehlen die blutig infiltrierten Ränder.

1. Alter.

Das Alter kommt vom Haarwild bei Hase, Reh, Hirsch, Damhirsch und Schwein bisweilen in Frage und hat hierüber Niebel folgende Anhaltspunkte gegeben:

Beim jungen **Hasen** läßt sich der Brustkorb leicht eindrücken und beim Zusammendrücken der Hinterkieferäste weichen die beiden mittleren Schneidezähne zirka fingerbreit von einander. Das Haar des jungen Hasen ist besonders am Bauche weicher als das eines älteren. Die Aponeurosen in der Lendengegend sind beim jungen Hasen grauweiß, schwach, durchsichtig, beim alten gelbweiß und undurchsichtig. Die Rippen junger Tiere brechen leicht, die der alten schwer. Die Schambeinfuge ist in der Jugend knorpelig, im Alter verknöchert. Das Fleisch alter Hasen ist dunkelrot, das junger heller und graurot.

Beim **Reh** kommt mitunter in Frage, ob ein Kalb oder Rehwild vorliegt. Nach Nehring muß ein Reh, das weniger als 6 Backenzähne in jeder Reihe hat und damit weniger als 16—18 Monate alt ist, als Kalb gelten. Im übrigen gibt Nehring für Reh, Edel- und Damhirsch an, daß wechseln beim

		Reh		Damhirsch		Edelhirsch	
die Zangen	nach	6—8	Monaten,	10	Monaten,	15	Monaten
„ inneren Mittelzähne	„	10—11	„	13	„	17	„
„ äußeren „	„	12	„	15	„	20	„
„ Eckzähne	„	13	„	22	„	18	„
„ Prämolaren	„	14—15	„	24	„	30	„

Die Frischlinge der **Wildschweine** haben mit 3—4 Monaten 3 Paar Milchschneide-, 3 Milchbackenzähne in jeder Reihe und Milchhaken; mit 8—9 Monaten außerdem noch 1 Dauerbackenzahn in jeder Reihe und den Lückzahn. Ein Überläufer von 20 Monaten hat 3 Paar Dauerschneidezähne, den Lückzahn, 5 Dauerbackenzähne in jeder Reihe und die Milchhaken durch die Gewehre ersetzt. Beim Keiler bezw. der Sau von $2^3/_4$ Jahren kommt noch der letzte Dauerbackenzahn hinzu.

Für das Federwild gibt NIEBEL folgende Altersmerkmale an:

Ein altes **Rebhuhn** unterscheidet sich von einem jungen durch den kräftigeren Körperbau, graue bis graublane Beine, welche bei jungen mehr gelblich sind; durch gelbbraune Federn auf dem Kopf, während ein junges graue Federn trägt. Da aber nach 4 Monaten auch die jungen Tiere schon gelbbraune Kopffedern bekommen, so ist dann nur noch die äußerste Handschwinge maßgebend, deren Ende beim jungen Huhn spitz, beim alten abgerundet ist.

Beim **Steinhuhn** ist die äußerste Handschwinge, nicht der Ansatz vom Sporn entscheidend.

Bei **Auerhahn, Birkhuhn, Haselhuhn, Schneehuhn** entscheiden die äußersten Handschwingen bezw. Brustbein und Sporn (S. 358).

Der Sporn eines jungen **Fasanenhahnes** ist kurz, gedrungen, der eines alten 10 mm lang und 7 mm breit; beim etwa 10 Monate alten Hahn ist der Sporn nur 6 mm lang. Das Brustbein ist in der frühesten Jugend biegsam, läßt sich beim jungen Tier brechen, beim alten hingegen nicht oder nur sehr schwer. — Das Gefieder ist bis zum 2. Jahre von dunklem Farbenton, der bei der Henne dauernd bleibt, während sich beim Hahn mit 2 Jahren das bunte Federkleid und die langen Schwanzfedern entwickeln.

Bei den **Wild-Gänsen** und **-Enten** entscheidet die Festigkeit der Luftröhrenringe.

Die jungen **Trappen** haben ein biegsames Brustbeinende.

Bei **Schnepfen, Bekassinen, Wachteln** u. a. spielt das Alter keine Rolle.

2. Geschlecht.

Die Feststellung des Geschlechts hat bisweilen beim ausgeweideten **Rehwild** einige Bedeutung.

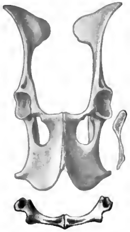


Fig. 196.



Fig. 197.

Fig. 196. Becken einer Ricke mit Ansicht der Schambeine von vorn und des Symphysendurchschnittes.

Fig. 197. Becken eines Rehbockes mit Ansicht der Schambeine von vorn und des Symphysendurchschnittes.

Wenn die Geschlechtsorgane entfernt und die Schädeldecke ausgesägt wurde, ist das Becken maßgebend, an welchem NEHRING und SCHÄFF folgende Merkmale angeben:

Das Rickenbecken (Fig. 196) ist von oben gesehen breiter, geräumiger, weniger schlank als das Becken des Bockes (Fig. 197); die Entfernung der äußeren Darmbeinwinkel voneinander verhält sich wie 50 : 40. An der Schambeinsymphyse ist das Becken des Bockes dick und beulenartig, das der Ricke dünn, platt, vorn etwas grubig vertieft. — Da, wie Nehring betont, die Beschaffenheit der Symphyse nur bei älteren Rehen sicher zu benutzen ist, weil jüngere Individuen durchweg eine etwas beulig verdickte Symphyse haben, so empfiehlt Malkmus die Beckenhälften auszulösen und zu kochen.

Auch bei **Rot-** und **Damwild** zeigt das Becken ähnliche Geschlechtsunterschiede.

Hinsichtlich des Fleischwertes bei den beiden Geschlechtern wird beim Haar- und Federwild im allgemeinen das Fleisch männlicher Tiere wegen des kräftigeren Wildgeschmackes vorgezogen. Zur Brunstzeit soll das Fleisch des Hochwildes einen widerlichen, bockähnlichen Geschmack besitzen.

3. Krankheiten.

Wichtige auch beim Wildbret vorkommende Krankheiten sind bereits in Kap. VII (S. 220ff.) mit erwähnt worden. Hingewiesen sei besonders auf Milzbrand, Wildseuche und von tierischen Parasiten auf Finnen und Trichinen beim Wildschwein sowie die sogenannten Hasenfinnen (Cysticercus pisiformis). Wegen der Finnen beim Reh und Renntier s. S. 269 und 270. Strongyliden in Lunge und Darm können bei Hasen schwere Krankheitserscheinungen und seuchenartiges Verenden zur Folge haben.

4. Postmortale Veränderungen.

Bezüglich der postmortalen Veränderungen (S. 344) darf sanitätspolizeilich dem landläufigen Begriffe haut-goût keinerlei Konzession gemacht werden. Bei unausgeweideten Tieren greift die Eingeweidefäulnis schnell auf die Bauchdecken über und verfärbt dieselben grün und blaugrün. Für die Frische des Wildbrets spricht auch die Beschaffenheit der Augen: sind diese stark eingefallen, so ist das Wild sicher bereits vor mehreren Tagen erlegt.

Über die **Beurteilung** des Wildbretfleisches ist sonst nichts besonderes zu sagen.

C. Fische.

Bei der Schlachtung der Fische sollte man durch Kopfschlag eine Betäubung ebenfalls herbeiführen.

Obgleich in den Gewässern der gemäßigten Klimate Fische nicht vorkommen, deren Fleisch an und für sich **giftig**[1]) wäre, ist doch daran zu erinnern, daß die Eierstöcke vom Barsch und zuweilen auch von Hecht, Hering, Karpfen, Schleie, Brachsen zur Laichzeit choleriform wirkende Gifte enthalten können (Barbencholera, Signatera).

Im rohen Fleisch und im Blut des Flußaals und des Meeraals sowie des Neunauges ist ein Toxalbumin (Ichthyotoxikon) enthalten, das durch Kochen zerstört wird. Beim Neunauge scheint auch noch in der Haut ein Gift vorzukommen, das auch noch wirksam bleibt, wenn man die Fische zu Suppe zerkocht.

---

1) Näheres s. bei Kobert, Über Giftfische und Fischgifte. Vortrag. Stuttgart 1905.

Daß manche Fische auch Giftdrüsen im Munde und in der Haut, letzterenfalls neben sog. Giftstacheln (Petermännchen, S. 46, Seeskorpion) besitzen, kommt hier nicht in Betracht.

Zur Unterscheidung **frischer** Fische von **abgestandenen** und in Zersetzung begriffenen dienen folgende Anhaltspunkte:

Zustand	Schuppen	Augen	Kiemen	Körper im allgemeinen und Fleisch	Spez. Gewicht
Frisch	Glänzend, schleimfrei, festsitzend.	Prall hervortretend, Cornea durchsichtig.	Kiemendeckel und Maul geschlossen, Kiemen frischrot, Geruch frisch.	Fest, horizontal auf der Hand liegend biegt sich der Fisch nicht. Fleisch derb und elastisch, fest an den Gräten.	Untersinken im Wasser.
Nicht frisch, länger abgestanden.	Mehr oder weniger leicht entfernbar, leicht schleimig oder schmierig.	Rot umrändert, zurückgesunken, Cornea getrübt.	Deckel offen oder leicht zu öffnen; Kiemen blaß, gelb, schmutzig-od. graurötlich, mit ebensolcher Flüssigkeit bedeckt, Geruch unangenehm.	Körper biegt sich leicht, besonders am Schwanzende; mitunter Auftreibung des Bauches, der bläulich verfärbt sein kann. Fingereindrücke leicht möglich und bleibend. Fleisch weich, leicht von den Gräten zu lösen.	Schwimmen auf dem Wasser.
Faul	Ganz locker mit grünlich schmieriger, schleimartiger übelriechender Masse bedeckt.	Zerfallend, werden häufig entfernt.	Sehr mißfarbig, höchst übelriechend.	Welk, schlaff, weich, blaß, aufgetrieben. Fleisch matschig.	Schwimmen auf dem Wasser.

Auf das **Alter** der Fische wird höchstens bei Karpfen geachtet. Zur Bestimmung desselben soll man eine Seitenschuppe in Alkohol reinigen und gegen das Licht halten. Bemerkt man in der Mitte der Schuppe einen hellen Punkt, so ist der Karpfen einsömmerig. Bei einem zweisömmerigen ist der Zentralpunkt mit einem Ring umgeben, beim dreisömmerigen mit zwei Ringen und so fort.

Täuschungen im Handel mit Fischfleisch. Als Seelachs wird mitunter der Hechtdorsch (Merluccius vulgaris S. 48) verkauft (Raebiger). Unechte Sprotten sind nach Glage Hanspetern oder Stöckern (Caranx vulgaris S. 52). Gadus pollachius (S. 49) geht als spanischer Lachs. Das Fleisch des Dornhais (Acanthias vulgaris S. 54) wird als Seeaal und Seelachs sowie das der gemeinen Nase (Chondrostoma nasus), eines billigen Süßwasserfisches, nach Rehmet als Makrele feilgeboten.

Beim Verdachte der Unterschiebung von Sprotten in Büchsenkonserven an Stelle von Sardinen oder Anchovis entscheidet nach Henseval ein der Sprotte eigentümlicher stachliger Kamm an der Bauchseite des Fisches, den man beim Überstreichen mit dem Finger in der Richtung nach dem Kopf desselben zu wahrnimmt.

Von den **Krankheiten** der Fische sei auf folgende hingewiesen:

a) Die **Knötchenkrankheit** (Morbus nodulosus, Fischpocken) kommt vorzugsweise bei Barben, Schleien, Karpfen, Zander, Aitel, Plötze vor. Sie wird durch Myxosporidien (Myxobolus) veranlaßt. Letztere sitzen im Hautepithel, den Muskeln, Kiemen und den inneren Organen und veranlassen cystenartige Beulen, Auftreibungen, Geschwüre. Bei den gemeinen Renken und Gangfischen können in den Rumpfmuskeln nußgroße Cysten, voranlaßt durch Myxosporidien (Henneguya

Zschokke) auftreten, welche die Muskulatur verdrängen und äußerlich als Beulen sichtbar werden können. Das Fleisch kann gelblich gefärbt, gallertig, weich werden und bitter schmecken.

b) **Fischfinnen.** Der Plerocercoid von dem als breiten Grubenkopf (Bothriocephalus latus) benannten Bandwurm des Menschen (S. 269) lebt in der Muskulatur und verschiedenen Eingeweiden von Hecht, Quappe, Barsch, Forelle, Lachs, Saibling, Äsche, Renken, Zwergmaränen. In Deutschland kommen diese Finnen vorzugsweise in Fischen der Ostsee und der ostpreußischen Seen vor, werden aber auch in solchen vom Starnberger See beobachtet.

Diese wurmähnlichen Plerocercoide sind 8—30 mm lang, nicht eingekapselt und liegen meist leicht gekrümmt mit ihrem grauweißen, schwach geringelten Körper. Besonders leicht findet man sie an den Appendices pyloricae der Quappe, auch können sie im Hechtkaviar vorkommen.

Im Stockfisch- und Heilbuttfleisch sind Cysten von 3,5 mm Länge und 1,5 mm Breite mit den Larven von Taenia tetrarhynchus gefunden worden, die für den Menschen unschädlich sind (Bergmann).



a b

Fig. 198.
Plerocercoid von Bothriocephalus latus aus der Muskulatur des Hechtes. *a* Kopf ausgestülpt, *b* Kopf eingezogen.

c) Die von Leuckart als Filaria piscium bezeichnete Jugendform von **Ascaris capsularia** lebt als 2—5 cm langer, eingekapselter Rundwurm im Fleisch verschiedener Seefische und besonders des Dorsches (Kabljau). Kochen des Fleisches erleichtert die Auffindung, weil dabei die Würmer rotbraun werden.

d) **Muskeldistomen** verschiedener Art sind bei Fischen nicht selten.

e) Der **Jugendzustand von Distomum felineum**, das beim Menschen krebsartige Erkrankungen der Lebergallengänge hervorruft, soll nach Askanazy in der Plötze (Leuciscus rutilus S. 39) leben, bei der man indessen bisher nur die Eier des Parasiten gefunden hat.

f) Die verschiedenen **Infektionskrankheiten** der Fische können hier unberücksichtigt bleiben, da daran erkrankte Fische in der Regel nicht auf den Markt gebracht werden, weil sie schnell zu Grunde gehen. Näheres s. Hofers Handbuch der Fischkrankheiten und Ostertags Handbuch der Fleischbeschau.

Nach Kobert erzeugt der Bacillus piscicidus agilis (Sieber) bei Karpfen eine septikämische Erkrankung, die auch für den Menschen schädlich werden kann.

Beurteilung kranker Fische. Fische mit Bothriocephalen-Finnen sind gesundheitsschädlich. Bei den übrigen Krankheiten wird in der Regel das Fleisch als hochgradig verdorben zu beseitigen sein.

Bezüglich der **postmortalen Veränderungen** (S. 344) des Fischfleisches ist hervorzuheben, daß solche schnell eintreten und sich bei der Fischfäulnis Gifte bilden, die heftiger wirken als die Fäulnistoxine des Fleisches warmblütiger Tiere. Das Fischgift, welches nach van Ermengen dem Wurstgift ähnlich ist, scheint zu Anfang der Fäulnis am stärksten zu sein.

D. Krusten- und Weichtiere sowie Amphibien.

Krebse und Hummern sollten nur lebend feilgeboten werden, weil sie gekocht schnell verderben. Nach dem Verenden gekochte Krebse haben einen gestreckten Hinterleib und die Schwanzflossen nicht eingerollt. — Bei einem Hummer, der dem Absterben nahe abgekocht wurde, läßt sich das nach der Bauchseite umgelegte Schwanzstück leicht hin und her bewegen („Wippen"). Ist der Hummer bereits längere Zeit nach dem Tode abgekocht, so ist das Fleisch des Schwanzstücks nicht zusammenhängend herauszuziehen, sondern zerbröckelt zwischen den Fingern.

Von Krankheiten ist zu erwähnen die Fleckenkrankheit, welche auf dem Panzer schwarze Flecken erzeugt und durch Oidium astaci veranlaßt wird. — Ferner die Krebspest, hervorgerufen durch das von Hofer gefundene Bacterium pestis Astaci, das auch in der Muskulatur sitzt und ebenfalls für Fische pathogen ist. — Eine Mykosis astacina ist begleitet von milchiger Trübung der Unterseite und Absterben einzelner Glieder der Krebse.

Hummerkonserven reagieren auch bei tadelloser Frische stets alkalisch. Fälschungen kommen mit Langusten (Palinurus vulgaris) vor. Da diesen

Panzerkrebsen die Scheren fehlen, so werden die Konserven vielfach als „Hummern ohne Scheren“ feilgeboten.

Von den **Krabben** wird mitunter die minderwertige Nordseekrabbe in Fuchsinwasser gekocht und als Ostseekrabbe feilgeboten. Die Färbung ist dann fleckig, die Eier unter dem Abdomen sind hochrot und durch Aufkochen der Krabben in Alkohol läßt sich der künstliche Farbstoff extrahieren. Im übrigen sind die zoologischen Merkmale zu beachten (S. 54).

Tote **Austern** zeigen geöffnete Schalen und bei beginnender Zersetzung einen schwarzen Ring auf deren Innenseite; auch entwickeln sie bald einen üblen Geruch. — Krank sind nach BARDET alle Austern während des Sommers. Sie zeigen ein milchiges Aussehen und ihre Leber ist stark vergrößert, grau und weich. — Zur Erzielung einer grünen Farbe legt man Austern in Kupferacetatlösung, wodurch sie aber nicht dunkel- sondern grasgrün werden. Übergießt man derartige Austern mit Essig, so zeigt eine hineingestochene eiserne Nadel metallischen Kupferglanz und bei Ammoniakzusatz werden die Austern dunkelblau (SPRINGFELD).

Daß Austern auch Träger von Typhusbazillen sein können, ist wiederholt festgestellt worden.

Miesmuscheln sind tot, sobald sie beim Herausnehmen aus dem Wasser ihre Schalen nicht schließen. — Gewisse Muscheln, besonders solche aus stehendem Wasser, können Gifte enthalten, deren Entstehung und Natur noch dunkel sind. Das Mytilotoxin sitzt besonders in der Leber und erzeugt beim Menschen die zum Ichthyosismus (S. 372) gehörige Mytilismus genannte Vergiftung. Giftige Muscheln sollen einen süßlichen, ekelerregenden Bouillongeruch verbreiten, auch weniger pigmentiert, und ihre Schalen zerbrechlicher und breiter sein als bei ungiftigen. Die Leber ist größer und mürber. Das abgekochte Wasser der giftigen Muscheln erscheint bläulich, das von gesunden hell. Das Fleisch giftiger Muscheln ist gelblich, das von ungiftigen weißlich. In Alkohol gelegt, färben giftige Muscheln denselben stark goldgelb, die ungiftigen kaum merklich. Erhitzt man nach SALKOWSKI diese Lösung mit einigen Tropfen Salpetersäure im Reagenzglase, so werden die giftigen Lösungen graugrün und die ungiftigen bleiben fast farblos.

Von **Schnecken, Schildkröten, Froschschenkeln** sind besondere Veränderungen und Schädlichkeiten noch nicht bekannt geworden.

Beurteilung. Wegen der großen Gefahren, die kranke, giftige oder in Zersetzung begriffene Krusten- und Schaltiere der menschlichen Gesundheit bringen können (Mytilismus), sind solche Tiere unbedingt der menschlichen Nahrung zu entziehen.

X. Fleischvergiftungen.

In diesem Kapitel handelt es sich nicht um besondere Krankheiten des tierischen Organismus oder noch nicht erwähnte Schädlichkeiten des Fleisches, sondern vielmehr um Erkrankungen bei Menschen, die infolge Fleischgenusses auftreten und wegen ihres Symptomenbildes als Vergiftungen bezeichnet werden. Wenn also hier auch in streng fleischbeschaulicher Beziehung nichts ergänzendes mehr zu erwähnen ist, so können diese Fleischvergiftungen dennoch nicht unbesprochen bleiben, weil sie von großer Bedeutung für die Fleischhygiene sind und ihre ätiologischen Verhältnisse teils in wichtigen Krankheiten der Tiere, teils in besonderen Veränderungen des Fleisches wurzeln.

Die auf den Fleischgenuß zurückzuführenden Vergiftungen kann man nach VAN ERMENGEM zufolge ihrer Ätiologie in drei Gruppen zusammenfassen, nämlich in: Fleischvergiftungen infolge von Mikroorganismen, die zur Gruppe des Bacillus enteritidis gehören, Fleischvergiftungen durch Bacterium coli und Proteusarten und den Botulismus.

1. Fleischvergiftungen infolge von Bac. enteritidis.

Das **Wesen** der Fleischvergiftungen, die durch zur Gruppe des Bac. enteritidis gehörende Mikroorganismen veranlaßt werden, beruht entweder in einer Intoxikation des menschlichen Körpers mit den im tierischen Körper von Mikroorganismen erzeugten, chemischen Giften (Bakterientoxine, Toxalbumine, toxigene Substanzen) oder auch in einer Infektion mit diesen Bakterien selbst, oder endlich in einer gemeinsamen Wirkung von toxischen Stoffen und Infektionserregern.

Bei den sogen. Paratyphus-Nahrungsmittelvergiftungen kommen nach LEVY und FORNET auch die Wirkungen von an sich ungiftigen Stoffwechselprodukten der Bakterien in betracht, die nach Art der Aggressine die Wirkung derselben erhöhen.

Der Charakter der auf diese Weise beim Menschen entstehenden Krankheit ist ein außerordentlich wechselnder. Nach VAN ERMENGEM zeigen die Symptome im allgemeinen einen akuten Gang und entwickeln sich wie ein Anfall von Cholerine, von Cholera nostras oder einer entzündlichen Gastroenteritis (Febris gastrica), bisweilen begleitet von Muskelschwäche oder Ataxie. Sie können damit einen typhösen Zustand vortäuschen. Häufig unterscheiden sie sich indessen kaum von einem einfachen Gastrointestinalkatarrh. Die Rekonvaleszenz ist immer langsam, Rezidive und selbst bis zu zwei Monaten währendes Fieber (NETTER) kommen vor. Die Sterblichkeit überschreitet kaum 2—5 Prozent.

Zweifellos werden die verschiedenen Erkrankungsformen wesentlich beeinflußt von der Natur und Intensität des Giftes im genossenen Fleische, der Menge des letzteren, dessen Zubereitung usw. Wenn demgemäß ein einheitliches typisches Krankheitsbild bei der Fleischvergiftung nicht besteht, so dürfte es nur aus dem Zusammenhange einer dem Symptomenkomplex entsprechenden, konkreten Erkrankung mit der Aufnahme einer bestimmten Fleischnahrung möglich sein, beim Fehlen anderweiter krankmachender Einflüsse eine Diagnose auf Fleischvergiftung zu stellen. Daß letztere um so verständlicher ist, je schneller sie nach dem Genusse von Fleisch auftritt, liegt auf der Hand; doch rechnet man auch mit einer tagelangen Inkubationszeit.

Ursachen. Auf Grund einer umfassenden Statistik kann man behaupten, daß die septischen und pyämischen Erkrankungen der Schlachttiere mit ihren mannigfachen Formen (S. 316 ff.) in erster Linie die Ursache der eigentlichen Fleischvergiftungen bilden. Da diese Erkrankungen der Tiere aber sehr häufig zur Notschlachtung derselben führen, so ist es nicht auffallend, daß die weitaus meisten Fleischvergiftungen auf notgeschlachtete Tiere zurückzuführen sind.

Inwieweit die Bakterien der Enteritidisgruppe beim Zustandekommen der septischen und pyämischen Erkrankungen eine Rolle spielen, bedarf noch der Aufklärung.

Von einem kranken Schlachttiere kann entweder das gesamte Fleisch schädliche Eigenschaften besitzen oder es können sich die letzteren auch nur auf einzelne Eingeweide der Tiere beschränken. Beidemal kann die Virulenz des Fleisches oder Eingeweides sehr verschieden

und demzufolge der Grad der Vergiftung sehr wechselnd sein. Die Virulenz des Fleisches ist abhängig von der Schwere und Art der Erkrankung des Schlachttieres, von dem Zeitpunkte der Schlachtung und dem Ausbluten des Tieres, von der Art der Aufbewahrung und der Zubereitung des Fleisches. Bezüglich der Aufbewahrnng muß angenommen werden, daß unter gewissen Verhältnissen (Wärme, Feuchtigkeit) die Giftigkeit des Fleisches durch die weiteren Lebenswirkungen der in ihm vorhandenen Infektionserreger eine postmortale Steigerung erfährt. So haben Basenau, Poels und Dhont nachgewiesen, daß Bakterienarten, die dem Bacterium enteritidis sehr nahe stehen, in dem Muskelgewebe sehr geeignete Wachstumsbedingungen für eine reichliche Entwicklung selbst bei niederen Temperaturen (10°) finden. Die Zubereitung des Fleisches spielt insofern eine bedeutende Rolle als erfahrungsgemäß der Genuß des rohen Fleisches in der Regel viel schwerere Störnngen zur Folge hat, als der von gekochten oder gebratenen Fleischspeisen. Durch diese Zubereitung werden Infektionserreger, die im Fleische selbst sitzen, vielfach abgetötet und damit die Gefahr abgewendet, welche dem Menschen durch die Vermehrnng dieser Infektionserreger bei Einverleibung in seinen Verdauungsapparat droht. Daß die dem Fleische anhaftenden chemischen Giftstoffe (Toxine des Bac. enteritidis) durch das küchenmäßige Kochen oder Braten nicht zerstört werden, hat die Erfahrung mannigfach gelehrt (s. u.); und dies bildet einen Beweis dafür, daß das Wesen einer ganzen Anzahl von Fleischvergiftungen eine Intoxikation ist. Selbstverständlich können diese toxischen Substanzen durch die Zubereitung des Fleisches durch Auslaugung oder Bildung anderer chemischer Verbindungen eine Verminderung erfahren, was gleichzeitig eine Abschwächung der Giftigkeit des Fleisches an und für sich in sich schließt. Hierfür spricht auch die Beobachtung, daß in gewissen Fällen die Fleischbrühe hervorragende toxische Wirkungen besessen hat.

Soweit einzelne Eingeweide, insbesondere Leber und Nieren der Schlachttiere sich giftig erwiesen, während das Fleisch selbst, die Muskulatur der betreffenden Tiere unschädlich war, muß angenommen werden, daß diese Organe entweder ausschließlich der Sitz der toxigenen Elemente waren, oder vermöge ihrer physiologischen Funktionen größere Mengen giftiger Substanzen aufnehmen konnten.

Was endlich die Fälle anlangt, in denen das giftig wirkende Fleisch erst post mortem seine Virulenz erlangt hat, so wird letztere durch die oben erwähnten Beobachtungen von Basenau, Poels und Dhont sowie dadurch verständlich, daß der Bac. enteritidis in organischem, in Verwesung befindlichem Material, sowie in beliebigen Leichen in ziemlicher Verbreitung vorkommt (Gärtner).

Nach neueren Beobachtungen scheinen auch Vergiftungsfälle durch Fischfleisch und Austern (Netter, Herdmann und Boyce, Vivaldi und Rodella), sowie Erkrankungen an sog. Paratyphus unbekannter Ursache in das Gebiet der Wirkungen des Bacillus enteritidis zu gehören.

Ätiologie der Fleischgiftigkeit. Die Bakterien von der Gruppe des Bacillus enteritidis, welche die Giftigkeit des Fleisches herbeiführen, besitzen nach van Ermengem folgende Eigentümlichkeiten:

1. Kurze Bakterien, sehr häufig von ovoider Gestalt (Kokkenbazillen) von 0,2—0,4 μ, häufig zu zweien angeordnet, bisweilen färben sie sich ungleichmäßig, besonders in etwas älteren Gelatinekulturen sowie in peritonäalen und pleuritischen

Exsudaten, in der Leber usw., so daß sie mit den Bakterien der hämorrhagischen Septikämie, der Schweineseuche usw. Ähnlichkeit haben.

2. Sie färben sich nicht nach Gram.

3. Sie sind ziemlich beweglich, ähnlich wie der Typhusbazillus und besitzen, peripherisch angeordnet, 4—8 lange Geißeln, bisweilen mehr, 10—12.

4. Die oberflächlichen Kolonien auf Gelatine sind ziemlich polymorph, unterscheiden sich häufig wenig von denjenigen des Bact. coli und sind, obwohl sie im allgemeinen durchscheinender sind, weniger buchtig. Sie zeigen gewöhnlich einen durchscheinenden Saum.

5. Sie bilden kein Indol oder sie liefern dasselbe höchstens vorübergehend in äußerst kleinen Quantitäten.

6. Sie bringen die Milch nicht zur Gerinnung, machen dieselbe aber nach etwa 10 Tagen weniger undurchsichtig, ja sogar leicht transparent. Die Milch nimmt dabei eine gelbliche Farbe an ähnlich wie Milchkaffee, zu gleicher Zeit wird sie deutlich alkalisch.

7. Sie vergären immer Traubenzucker unter reichlicher Gasbildung und zersetzen gewöhnlich auch die anderen Zuckerarten, Laktose, Galaktose, Maltose, Rohrzucker usw. und selbst Glyzerin unter Gasbildung mit Ausnahme gewisser Varietäten, wie z. B. der durch Fischer, Durham beschriebenen, die den Milchzucker nicht angreifen.

8. Sie trüben sehr rasch die Bouillon, indem sich an der Oberfläche ein Häutchen bildet, das leicht zerreißt, ohne indessen dem Nährmedium einen fäkulenten Geruch mitzuteilen.

9. Auf Kartoffeln wachsen sie oft kaum sichtbar; in anderen Fällen bilden sie ziemlich dicke, schmutziggelbliche oder bräunliche Rasen.

10. Das ziemlich starke Wachstum in der Petruschkischen Lackmusmolke ohne Farbenveränderung oder Säureproduktion.

11. Die mehr oder weniger ausgesprochene Fluoreszenzbildung in dem Neutralrotagar von Rotberger bei 0,3 % Traubenzuckerzusatz, wobei nach 18—24 Stunden der Nährboden entfärbt und Gas produziert wird.

12. Auf dem Nährboden von Drigalski-Conradi entstehen nach 16—18 Stunden bläuliche Kolonien, die etwas größer und weniger durchsichtig sind als diejenigen des Typhusbazillus.

Diese Mikroorganismen unterscheiden sich ferner von den mehr odor weniger verwandten Arten, mit welchen man sie im ersten Augenblick verwechseln könnte, wie z. B. mit gewissen Varietäten des Bacterium coli, durch ihre ausgesprochene Virulenz und die bei den meisten von ihnen beobachtete Eigenschaft, Toxine zu liefern, die hohen Temperaturen gegenüber widerstandsfähig sind. Ihre Gifte diffundieren in die Nährböden und lassen sich im keimfreien Filtrat nachweisen.

Auf den Infektionsmodus beim Bacillus enteritidis und seinen Übergang in das Fleisch der Schlachttiere kann hier nicht eingegangen werden. Daß aber auch Verunreinigungen des letzteren durch Kontakt mit den Bazillen vorkommen können, ohne daß eine Infektion des Schlachttieres selbst vorlag, ist zu beachten, sie kommen indessen sehr selten vor.

Die Paratyphusbazillen können hier unberücksichtigt bleiben.

Daß der Bacillus suipestifer (S. 327) trotz seiner Verwandtschaft zu den Paratyphusbazillen und zur Enteritidisgruppe nicht zu den fleischvergiftenden Bakterien gehört, ist von C. Joest dargetan worden.

De Nobele überzeugte sich nach van Ermengem davon, daß der Muskelsaft von kranken Tieren, die durch Mikroorganismen der Gruppe Bacillus enteritidis infiziert sind, ein ausgesprochenes Agglutinationsvermögen für diese besitzt. Es würde also nach diesem Forscher genügen, die agglutinierende Wirkung des Muskelplasmas in ziemlich starken Konzentrationen (1 : 10 bis 1 : 20) auf je einen Repräsentanten der beiden von ihm festgestellten Gruppen dieser Mikroorganismen zu prüfen. Da der Muskelpreßsaft von gesunden Tieren selbst nicht in der Konzentration von 1 : 1 die hier in Frage stehenden Mikroorganismen agglutiniert, so könnte man daher auf diese Weise in einer bis spätestens zwei Stunden zu einem bindenden Ergebnis gelangen. Man würde nur zum Kulturverfahren greifen, wenn die Agglutination negative Resultate ergeben hat. Von großem Vorteil dürfte sein, das zu prüfende Fleisch erst 24 Stunden nach der Schlachtung bei 18—20° zu

halten und erst dann die Kulturen davon anzulegen. Auf diese Art und Weise bekommt man eine merkliche Anreicherung der Mikroorganismen, die unmittelbar nach der Schlachtung häufig sehr wenig zahlreich vorhanden sind. Andererseits wird unglücklicherweise hierdurch das Ergebnis der Untersuchung um so mehr verzögert.

Bei wissenschaftlichen oder forensischen Untersuchungen über die Giftigkeit von Fleisch besitzt indessen die Serodiagnostik zur Unterscheidung der gefundenen verdächtigen Bazillen eine große Bedeutung.

Auch für die Diagnostik der Fleischvergiftungen bei Menschen und Tieren dürften Agglutinationsprüfungen des Blutes der erkrankten Individuen von Wert sein.

Kasuistik. Eine erstmalige kritische Aufzählung der bis dahin beobachteten Fälle findet man in einer Arbeit von Siedamgrotzky aus dem Jahre 1880. Eine Kasuistik Bollingers aus demselben Jahre führt 17 endemische Fleischvergiftungen, die vorwiegend zur Enteritidisgruppe gehört haben dürften, mit fast 2400 Erkrankungs- und 35 Todesfällen auf. Diese Kasuistik hat Ostertag in sein Handbuch aufgenommen und dieselbe durch 90 aus der Literatur der letzten 23 Jahre bekannt gewordene Vergiftungen infolge Fleischgenuß vermehrt. Diese 90 Fälle umfassen mehr als 4000 Erkrankungen, von denen der überwiegende Teil auf Deutschland entfällt.

Behufs **Erkennung der Giftigkeit von Fleisch** kann zwar eine Prüfung desselben auf Bakterien in der von Basenau vorgeschlagenen Weise (S. 180) unternommen werden, jedoch würde eine solche bakteriologische Untersuchung für die Praxis immer nur der äußerste Notbehelf bleiben können. Dasselbe wird der Fall sein mit dem von de Nobele vorgeschlagenen Untersuchungsverfahren.

Der Schwerpunkt ist auf eine **Prophylaxe der Fleischvergiftungen** durch die Fleischbeschau zu legen, auf eine gewissenhafte Untersuchung der Schlachttiere vor und nach der Schlachtung, welch letztere, wie schon öfter betont wurde, besonders bei Notschlachtungen mit größter Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit und unter Anwendung aller technischen Hilfsmittel (S. 179) vorzunehmen ist. Zwar wird es selbst für den geübten Sachverständigen zweifelhafte Fälle geben, in denen ihm die Abgabe eines Urteiles nicht leicht sein wird; aber gleichwohl wird derselbe, bei Beachtung und Würdigung aller klinischen und pathologischen Eigentümlichkeiten der septischen und pyämischen Erkrankungen, auf die S. 316 ff. hingewiesen wurde, die Entstehung von Fleischvergiftungen nahezu vollständig, sicher aber insoweit verhüten können, als dies nach dem heutigen Standpunkte der wissenschaftlichen Fleischbeschau überhaupt möglich ist.

2. Fleischvergiftungen durch Bacterium coli, Proteusarten usw.

Hier handelt es sich um giftige Wirkungen von Fleisch, das von ganz gesunden Tieren stammt und erst einige Zeit nach der Schlachtung durch pathogene Mikroorganismen oder giftbildende Saprophyten besiedelt worden ist. Mitunter ist das krankmachende Fleisch durch die Wirkung der Bakterien sichtbar verändert, zersetzt, mit leichter Fäulnis behaftet; in vielen Fällen aber sind an dem giftig wirkenden

Fleische irgendwelche Veränderungen nicht wahrzunehmen. Letzteres ist namentlich bei den sogen. Hackfleischvergiftungen (s. unten) beobachtet worden.

Wesen und Erscheinungen. Bei den hierher gehörenden Vergiftungen handelt es sich vorwiegend um reine Intoxikationen durch die von Mikroorganismen in dem schädlichen Fleische erzeugten Toxine. Hierfür spricht insbesondere das in der Regel schnelle Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen nach dem Genusse des Fleisches (3—4 Stunden). Allerdings kann die Intoxikation mit einer pathogenen Infektion kombiniert sein, wenn erst später schwerere Vergiftungssymptome und ein protrahierter Krankheitsverlauf infolge Vermehrung der schädlichen Mikroorganismen im Verdauungskanal der Kranken sich einstellen. — Die Erscheinungen dieser Fleischvergiftungen sind graduell sehr verschieden und ähneln denen, wie sie bei den eigentlichen Fleischvergiftungen beobachtet werden: Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Eingenommensein des Kopfes, Kopfschmerzen, Schwindel, Mattigkeit, die sich bis zur Hinfälligkeit steigern kann; bei Kindern und schwächlichen Leuten wurden auch choleraähnliche Symptome beobachtet. Der Ausgang in Genesung bildet die Regel, doch sind auch schon Todesfälle, besonders bei Kindern, beobachtet worden.

Als **Ursache** dieser Gruppen von Fleischvergiftungen kommen nach van Ermengem namentlich zwei Saprophyten, die die gewöhnlichen Bewohner putrider tierischer Substanzen sind, nämlich das Bacterium coli und der Bacillus proteus (S. 346) mit seinen zahlreichen Varietäten z. B. Proteus radians (Gutzeit) in Betracht. Auch die von Hamburger Bacillus cellulaeformis genannte Mikrobe, die von Bact. coli etwas verschieden ist, erscheint von ätiologischer Bedeutung. Da diese Bakterien bei der Fäulnis des Fleisches sekundär eine Rolle spielen (S. 345), so dürfte die Schädlichkeit derartigen Fleisches auf sie zurückzuführen sein.

Die schädliche Wirkung dieser Bakterien besteht, wie schon oben erwähnt, vorwiegend in der Bildung von Toxinen, die durch das übliche Kochen und Braten des Fleisches nicht zerstört, wohl aber etwas abgeschwächt werden. Erfahrungsgemäß haben gekochte und gebratene Fleischspeisen zwar ebenfalls schon genug Vergiftungen hervorgerufen, aber vielfach waren letztere milder, als wenn das Fleisch ohne vorherige Erhitzung oder nur mangelhaft gekocht und gebraten verzehrt worden war.

Die Intensität der Zersetzung des Fleisches steht durchaus nicht im Verhältnis zu dessen präsumtiver Giftigkeit (S. 347) und auch hierin hat die Erfahrung gelehrt, daß oft nur ganz schwache Zersetzungserscheinungen am Fleische mit höchst giftigen Wirkungen desselben verbunden waren.

Eine **Kasuistik** aufzustellen ist wohl nicht angängig, da die hierher gehörenden Erkrankungen, mit Ausnahme der Hackfleischvergiftungen (S. 372), eine epidemische Ausbreitung in der Regel nicht annehmen, sondern sich auf Einzelfälle beschränken, deren wissenschaftliche Untersuchung aus naheliegenden Gründen sehr erschwert ist.

Die **Erkennung der Giftigkeit** von hierher gehörendem Fleisch ist so gut wie unmöglich, da, wie erwähnt, objektive Veränderungen trotz vorhandener Giftigkeit an demselben vollständig fehlen können. Bei in Zersetzung begriffenem Fleische reichen die S. 346 aufgeführten

Merkmale aus, die Fäulnis des Fleisches nachzuweisen und dasselbe nach den S. 347 angegebenen Gesichtspunkten zu beurteilen.

Zur **Verhütung** dieser Gruppe von Fleischvergiftungen ist es notwendig, Fleisch mit nachweisbaren Fäulnis- und sonstigen Zersetzungserscheinungen vom Verkehre auszuschließen. Im übrigen muß die Prophylaxe dieser Fleischvergiftungen der privaten und insbesondere der häuslichen Fürsorge in bezug auf die Verwendung nur tadellosen Fleisches überlassen werden. Wenn verdächtiges Fleisch nicht unbedingt vom menschlichen Genusse ausgeschlossen werden kann, sollte es immer nur vollständig durchgekocht oder durchgebraten Verwendung finden.

Die hierher gehörenden sog. **Hackfleischvergiftungen** sind immer nur während der wärmeren Jahreszeit beobachtet worden. Dies allein spricht schon dafür, daß es sich um eine Verunreinigung des leicht zersetzlichen Fleisches mit Bakterien (Keimgehalt s. S. 89) handelt, die auf demselben sehr gut gedeihen und Toxine bilden.

Hackfleischvergiftungen größeren Umfanges sind fast nur in solchen Orten beobachtet worden, wo viel rohes Fleisch oder diesem ähnliche, nur leicht angeräucherte Würste bezw. schwach gebratene Fleischspeisen genossen werden. Bis jetzt sind epidemische Hackfleischvergiftungen in Chemnitz, Dresden, Gerbstädt, Gera, Halle a. S., Sülken, Velbert, Hamburg, Berlin u. a. mit zusammen über 600 Erkrankungs- und mehreren Todesfällen beobachtet worden. Jedoch kommen vereinzelte Fälle jeden Sommer vor.

Neuerdings sind auch Hackfleischvergiftungen beobachtet worden, bei denen Paratyphusbazillen (S. 368) die Giftigkeit veranlaßt haben sollen. Diese dürften nicht zu den eigentlichen Hackfleischvergiftungen, sondern zu den Fleischvergiftungen der Enteritidisgruppe gehören.

Zur Verhütung von Vergiftungen durch Hackfleisch empfiehlt es sich, dasselbe bei sommerlicher Temperatur nicht lange aufzubewahren, wozu ohnedies das Verbot der Verwendung von Präservierungsmitteln (S. 103) beitragen dürfte, und das Fleisch nicht roh oder ungenügend zubereitet zu genießen.

3. Botulismus.

Als Botulismus (Allantiasis, Wurstvergiftung) werden gewisse Erkrankungsfälle bei Menschen durch Fleischgenuß bezeichnet, die sich wegen ihrer eigentümlichen, von denen der beiden vorigen Gruppen abweichenden Symptome als eigenartig charakterisieren. Der Name „Wurstvergiftung" entspringt dem Umstande, daß die ersten hierher gehörigen, schon im Jahre 1820 von Justinus Kerner kritisch beobachteten Fälle mit dem Genuß schädlicher Würste zusammenhingen und auch später viele schwerere derartige Erkrankungen auf solche zurückzuführen waren.

Hierher gehören auch die meisten der als Ichthyosismus und Mytilismus bekannten Vergiftungen, die durch das Fleisch von Fischen, Krusten- und Schaltieren hervorgerufen werden.

Wesen und Erscheinungen. Bei dem Botulismus handelt es sich um eine Intoxikation des menschlichen Organismus durch Giftstoffe, die in Fleischwaren durch den von van Ermengem entdeckten und benannten Bacillus botulinus erzeugt werden.

Für die **Symptomatologie** sind besonders charakteristisch die Sehstörungen: Paresen im Gebiete des Opticus, Oculomotorius (Mydriasis), Trochlearis, Abducens, Facialis (Ptosis), sowie des N. lacrimalis und N. trigeminus kommen einzeln oder vergesellschaftet vor. Vom Verdauungsapparat ausgehende auffällige Erscheinungen sind häufig nicht vorhanden oder nur wenig ausgesprochen und vorübergehend. Dagegen besteht hartnäckige Verstopfung, Urinverhaltung und hochgradiges Schwächegefühl. Fieber, Bewußtseins- und Sensibilitätsstörungen fehlen. Die Krankheitserscheinungen treten 24—36 Stunden nach der Mahlzeit auf, bisweilen jedoch auch später. Hinsichtlich der Schwere und Dauer der Krankheit bestehen große Verschiedenheiten. — Die Mortalität ist mit 25—30 Proz. weit höher als bei den Fleischvergiftungen.

Ursachen. Wie es schon der Name ausdrückt, wird der Botulismus in erster Linie durch den Genuß von Würsten veranlaßt, in denen sich der Bacillus botulinus ansiedeln und Toxine erzeugen konnte. Da letzterer aber auch auf anderen Fleischnahrungsmitteln (s. unten) gedeiht, können bei Wurstvergiftungen die verschiedensten Fleischspeisen in Frage kommen.

Von Würsten, die besonders häufig zu Vergiftungen führten, sind vor allem Blut-, Leber- sowie andere Eingeweide- und Sülzwürste zu erwähnen, die in gewissen Gegenden ziemlich voluminös hergestellt und durch Räucherung zu Dauerwürsten gemacht werden. Der Wurstinhalt widersteht schon an und für sich wenig der Fäulnis und bei dem großen Umfang, den die meist gelegentlich sogenannter Hausschlachtungen für den eigenen Bedarf hergestellten Würste besitzen, kann es leicht vorkommen, daß, wegen der nicht genügend lange vorgenommenen Kochung, im Inneren der Würste befindliche Bakterien unzerstört bleiben. Auch die keimtötende Wirkung des Räucherns wird bei sehr voluminösen Würsten wegen der schweren Durchdringbarkeit derselben nur gering sein und besonders auch dann im Stich lassen, wenn, wie dies in den Haushaltungen auf dem Lande noch vielfach geschieht, die Räucherung nur stundenweise (tagsüber) erfolgt.

Ein Beweis dafür, daß die Giftigkeit der Würste auf Bakterien zurückzuführen ist, liegt in dem Umstande, daß auch andere in Zersetzung begriffene Fleischspeisen den Wurstvergiftungen völlig analoge Erkrankungen veranlaßten. So sind Vergiftungen beobachtet worden durch partiell zersetzten Schinken, durch leicht fauliges Fleisch und durch die Brühe von solchem, durch gärendes Pökelfleisch, infolge Genusses gebratener Gänse, die man unausgeweidet einen Tag lang hatte im Keller hängen lassen, durch aufgehobene Hammelbratenbrühe, Wellfleisch, Leberpastete, verdorbene Büchsenkonserven etc. Dabei sind die betreffenden Nahrungsmittel durchaus nicht auffallend verändert gewesen und haben vielfach nur einen muffigen, leicht ranzigen, säuerlichen Geruch und Geschmack gezeigt.

Der **Bacillus botulinus** hat einige Ähnlichkeit mit dem Ödembazillus (S. 314), ist 4—6 μ lang und 0,9—1,2 μ breit, gerade mit etwas abgerundeten Enden. Er ist anaërob, bildet am Ende der Stäbchen ovale Sporen, wächst üppig auf alkalischem Boden bei 18—25° und entwickelt einen scharfen Geruch nach Buttersäure. Bei höheren Temperaturgraden (35—37°) wächst er nur spärlich ohne Gift zu bilden. Durch halbstündige Erwärmung auf 80° wird der Bazillus und bei einstündiger Erwärmung auf 70° das Botulismustoxin unwirksam. Da

der Bazillus auf Schweinefleisch, das 6 Proz. Kochsalz enthält, nicht wächst, müßten eigentlich gut gepökelte Fleischwaren, die stets einen höheren Kochsalzgehalt besitzen, nicht mit ihm infizierbar sein. Weil aber vielfach nur ein schnelles, oberflächliches Pökeln stattfindet, können auch Pökel- und Räucherwaren Botulinusbazillen und Toxine enthalten.

van Ermengem rechnet den Bacillus botulinus zu einer neuen von ihm aufgestellten Klasse von Mikroorganismen, den toxigenen Saprophyten, die sich im lebenden Körper nicht vermehren, sondern nur durch ihre präformierten Gifte wirken. — Die enorme Giftigkeit des Botulismustoxins erhellt daraus, daß z. B. 1—2 Tropfen einer Gelatinekultur oder 0,01 ccm Traubenzuckerbouillon für Affen und Meerschweinchen die häufig innerhalb 24—36 Stunden tödliche Dosis bei Einverleibung per os bilden.

Kasuistik. Die meisten Wurstvergiftungen, epidemische und Einzelfälle, haben sich in Württemberg ereignet, was nach Ostertag in dem mangelnden Verständnis zu suchen ist, mit dem gewisse Wurstarten, wie Leber- und Blutwürste, früher hergestellt wurden. Auch in Bayern, Baden und Norddeutschland sind Wurstvergiftungen, wenn auch seltener beobachtet worden und über Einzelfälle wird allenthalben in der Literatur berichtet.

Zur **Verhütung** des Botulismus geben außer der Belehrung des Publikums über die richtige Herstellung von Würsten folgende von van Ermengem aufgestellte Sätze beachtenswerte Anhaltspunkte:

1. Konservierte Nahrungsmittel, welche hauptsächlich der Anaërobiose ausgesetzt sind, dürfen niemals im rohen Zustand, sondern nur gehörig gekocht genossen werden.

2. Konservierte Nahrungsmittel, die durch ranzigen oder buttersäureähnlichen Geruch Verdacht erregen, sind von vornherein vom Genuß auszuschließen.

3. Zur Pökelung sollen nur Laken verwendet werden, die mindestens 10 Proz. Kochsalz enthalten, da sich der Bacillus botulinus bei dieser Konzentration nicht vermehren kann.

In therapeutischer Hinsicht dürfte das von Kempner hergestellte antitoxische Serum zur Behandlung des Botulismus Beachtung verdienen.

XI. Geschichte der Fleischhygiene.

Aus der Geschichte der Fleischhygiene und insbesondere der Fleischbeschau, die untrennbar verbunden ist mit der Geschichte der Fleischnahrung des Menschen überhaupt, sollen hier nur einige kurze Mitteilungen[1]) gemacht werden, die ihre Entwicklung in großen Zügen kennzeichnen.

Daß der Mensch zu allen Zeiten, soweit sein Auftreten überhaupt paläontologisch verfolgt werden kann, Fleischnahrung genossen hat, dürfte kaum zweifelhaft sein. Wenigstens für Europa kann als bewiesen gelten, daß die paläolithischen Höhlenbewohner schon das Fleisch

1) Näheres s. Ostertags Handbuch der Fleischbeschau; Baranski, Anleitung zur Vieh- und Fleischbeschau; Goltz, Geschichte der Fleischnahrung und Fleischbeschau; Schneidemühl, Die animalischen Nahrungsmittel.

verschiedener, damals wild lebender Säugetiere und Fische zu ihrer Nahrung verwendet haben. Auch die Befunde der späteren Epochen lassen über den Fleischgenuß des Menschen keinen Zweifel und ebenso geht derselbe aus den ältesten geschichtlichen Überlieferungen sicher hervor.

Als die ältesten Tatsachen aus der Geschichte der Fleischbeschau kann man die Speise- und Opfervorschriften der alten **Ägypter** betrachten, die gewisse Tiere, vor allem das Schwein, als unrein bezeichneten und deren Fleisch vom Genusse für Menschen ausschlossen. Die altägyptischen Priester, die hierüber mit großer Strenge wachten, können somit als die ersten Vertreter einer Fleischbeschau bezeichnet werden.

Die ägyptischen Speisevorschriften, deren Schweinefleischverbot überdies von allen damaligen semitischen Völkerstämmen angenommen worden war, sind zweifellos vorbildlich gewesen für die mosaischen Speisegesetze der **Israeliten**. Auch bei diesem Volke waren die Priester die Begutachter der Fleischnahrung, was mit Rücksicht auf den ausgedehnten Kultus des Tieropfers und den Anteil der Priester an dem Fleische des Opfertieres erklärlich erscheint. Die Opfertiere und im weiteren Sinne alle Schlachttiere mußten gesund und ohne Fehler sein. Im übrigen teilte man die zur Nahrung geeigneten Tiere in reine (Wiederkäuer, Hausgeflügel und die Vögel, die nicht von Aas leben, sowie die Flossen und Schuppen tragenden Fische) und unreine (Einhufer, Schweine etc.). Der Genuß zu junger Tiere war untersagt und besonders streng wurde das Verbot gehalten, Fett und Blut sowie das Fleisch der Schweine zu genießen. Diese Vorschriften erfuhren nach und nach Erweiterungen und wurden, besonders während der in den ersten Jahrhunderten n. Chr. liegenden, sogenannten talmudischen Zeit, durch spezielle Anweisungen über die Schlachtung und Untersuchung der Schlachttiere (S. 24) vermehrt. Zu den ersteren gehören insbesondere die Schächtvorschriften (S. 22).

Ähnlich den israelitischen und ägyptischen Speisegesetzen sind diejenigen der **Mohammedaner** noch heutzutage, denen neben dem Schweine vor allem auch der Hund ein unreines Tier ist. Hingegen fehlt es im Koran an Vorschriften für die Schlachtung und Untersuchung der Schlachttiere.

In einem gewissen Gegensatze zu den Anschauungen der semitischen Völker über Fleischnahrung stehen diejenigen der **alten Griechen und Römer**. Schweinefleisch war nicht verpönt, sondern von den Römern außerordentlich bevorzugt, ebenso bei den Griechen das Fleisch jung kastrierter Hunde. Dagegen war den Athenern der Genuß des Fleisches von Lämmern verboten, die nicht schon einmal geschoren waren, und die Römer verschmähten Ziegenfleisch als ungesund. Wie in Athen schon frühzeitig eine Marktpolizei bestand, so sorgten in Rom seit 388 urb. cond. zwei kurulische Ädilen für Ordnung und Aufsicht auf dem Vieh- und Fleischmarkte, woselbst auch eine behördliche Besichtigung des Fleisches stattfand. Das Einsalzen des Fleisches, von dem schon Homer berichtet, war den Römern ebenso bekannt wie die Herstellung verschiedener Wurstsorten (botuli Brat-, incisia Schnitt-, circelli Ringel-, tomacina Hackwürste) und Räucherwaren. Auch gut eingerichtete Schlachthäuser (lanienae) und Fleischverkaufshallen (macelli) be-

standen nach OSTERTAG schon im alten Rom. Die altrömischen Anfänge einer Fleischkontrolle haben sich jedoch nicht weiter entwickelt, sondern sind mit dem Zusammenbruche des weströmischen Reiches untergegangen.

Aus dem nördlichen Europa, dem **alten Gallien und Germanien** liegen hinsichtlich einer Beaufsichtigung der Fleischnahrung oder betreffs Besonderheiten bei derselben keine Überlieferungen vor. Erst mit der Verbreitung des Christentums führten sich alttestamentliche Speisegesetze ein, die von der Kirche scharf überwacht wurden. Das vom Apostel Bonifacius im Auftrage des Papstes Gregor III. im Anfang des VIII. Jahrhunderts erlassene Verbot des Pferdefleischgenusses kann als erste eigentümliche Speisevorschrift im alten Deutschland gelten, die jedoch weniger aus hygienischen Gründen als mit Rücksicht auf die Pferdeopfer der alten heidnischen Germanen erlassen wurde. Später wurde ebenfalls von Bonifacius auf Anweisung des Papstes Zacharias noch vorgeschrieben, daß man Speck und Schweinefleisch nicht anders als gekocht essen solle. Auch der Genuß des Fleisches kranker, umgestandener und zerrissener Tiere wurde untersagt.

In späteren Zeiten schenkten dann auch die weltlichen Behörden **Deutschlands** dem Fleische allmählich größere Aufmerksamkeit, da dieses im Mittelalter die Hauptnahrung des Volkes bildete. Damit entwickelte sich allmählich auch das Metzger- und Fleischergewerbe zu einer besonderen, später zu hohem Ansehen gelangenden Zunft. Während die ältesten deutschen Urkunden, in denen des Fleischverkehrs gedacht wird, schon aus dem Jahre 1120 (Stiftungsbriefe der Stadt Freiburg i. Br.) stammen, werden die Fleischer erstmalig 1156 in der Iustitia civitatis Augsburg als Carnifices erwähnt. Mit der weiteren Entwicklung der Zünfte machte nicht nur die Selbstkontrolle im Fleischergewerbe in bezug auf Ordnungsmäßigkeit im Fleischverkehr mehr und mehr Fortschritte, sondern auch kirchliche und weltliche Behörden kümmerten sich um denselben. So findet man in einer Urkunde, die Bischof Lütold im Jahre 1248 der Baseler Metzgerzunft erteilte, erstmalig eine Unterscheidung des Fleisches in bankwürdiges und nichtbankwürdiges.

Obwohl die im 13. und 14. Jahrhundert in bezug auf den Fleischverkehr erlassenen Verordnungen vorwiegend nur eine örtliche Bedeutung für einzelne Städte besitzen, so enthalten sie dennoch wichtige Fleischbeschauvorschriften. So wird insbesondere die Finnenkrankheit der Schweine, das Aufblasen des Fleisches, die Unreife der Kälber, das Fleisch abgemagerter und kranker Tiere, die Perlsucht etc. erwähnt und schon 1276 wird für das öffentliche Schlachthaus in Augsburg der Schlachtzwang sowie der Untersuchungs- und Deklarationszwang für kranke Tiere verordnet.

Eines Schlachthauses wird erstmalig in einer Urkunde der Stadt Trachenberg aus dem Jahre 1253 Erwähnung getan.

Daß auch Landesvorschriften in einzelnen Staaten für erforderlich gehalten wurden, geht aus einer mecklenburgischen Landesverordnung vom Jahre 1572 hervor, nach der die Metzger in den Städten vom Stadtvogt und zwei geeigneten Personen kontrolliert werden sollten.

Nach dem dreißigjährigen Kriege findet man von den früheren zunftmäßigen und obrigkeitlichen Überwachungsmaßregeln auf dem Ge-

biete des Fleischverkehrs nur noch wenig vor und erst gegen Ende des 17. und zu Anfang des 18. Jahrhunderts wenden die Verwaltungsbehörden dem Schlachten und den Fleischnahrungsmitteln wieder einige Aufmerksamkeit zu. Abgesehen von örtlichen Vorschriften sind aus dieser Zeit die Verordnungen für Mecklenburg, Hannover, Braunschweig-Lüneburg und das Kurfürstentum Sachsen sowie badische Generaldekrete erwähnenswert. Auch Einfuhrverbote für gepökeltes und geräuchertes Fleisch wurden damals schon von Staaten (Hannover, Sachsen) und Städten (Leipzig) erlassen, jedenfalls aus Furcht vor der Rinderpest. Diese veranlaßte auch größtenteils mit im Jahre 1772 eine badische Verordnung, nach der bei Vieh, das an einer epidemischen Seuche erkrankt war, das Gutachten der Physici und bei anderen Krankheiten das der Viehbeschauer über die Genußtauglichkeit des Fleisches eingeholt werden sollte, damit nicht unnötig Fleisch, das damals einen hohen Wert besaß, der menschlichen Nahrung entzogen würde. Etwas früher schon, im Jahre 1761, hatte die kurpfälzisch bayerische Regierung die Besichtigung des Schlachtviehes durch verpflichtete Fleischbeschauer erneut vorgeschrieben. Damals trat auch in der Beurteilung der Perlsucht ein Umschwung ein. Bis dahin hatte man dieselbe für identisch mit der Venerie gehalten und deshalb das Fleisch aller damit behafteten Rinder ohne weiteres vernichtet. Nachdem aber Graumann 1784 erklärt hatte, daß die Perlsuchtknoten der menschlichen Gesundheit nicht schädlich seien, wurde 1785 in einem preußischen Erlaß das Fleisch und die Milch perlsüchtiger Rinder als ganz unverdächtig bezeichnet. Dasselbe geschah 1786 durch einen Fürstlich weimaranischen Erlaß hinsichtlich des Fleisches von mit der sogenannten Franzosenkrankheit behafteten Rindern (Mericinski).

Während bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts von einem wissenschaftlichen System in den Nahrungsmittelverordnungen nur wenig zu spüren war, trat ein solches mit der nun erfolgenden Gründung der Tierarzneischulen und der Entwicklung einer tierärztlichen Wissenschaft auf dem Boden der damaligen medizinischen Anschauungen allmählich hervor. Jedoch nicht zugunsten der Fleischbeschau; denn die Lehre von der Unschädlichkeit des Fleisches bei gewissen Tierkrankheiten führte sehr bald zu der Anschauung, daß der menschlichen Gesundheit aus dem Fleisch kranker Tiere eine Gefahr überhaupt nicht drohe. Damit aber wurde nicht nur eine Überwachung des Fleischverkehrs für überflüssig erklärt, sondern selbst die früher unbedingt anerkannte hygienische Bedeutung der öffentlichen Schlachthäuser derart ignoriert, daß 1826 ein preußisches Ministerialreskript sogar die Einführung des Schlachtzwanges seitens der Gemeinden für unzulässig erklärte. Infolgedessen erfuhr die Zahl der öffentlichen Schlachthäuser in Preußen nicht nur keine Vermehrung, sondern es wurden sogar schon bestehende Schlachthäuser wieder aufgegeben.

Nicht ganz so ungünstig hatten sich die Fleischbeschauverhältnisse in Süddeutschland gestaltet, wo in Baden und in der Kurpfalz das Institut der Vieh- und Fleischbeschauer nicht eingegangen war, und man 1802 schon in Württemberg einen Ministerialerlaß zur Verhütung der so häufigen Wurstvergiftungen erlassen hatte. Auch im Königreich

Bayern wurde bald die Notwendigkeit einer Fleischbeschau anerkannt und dies zuerst in den Fleischbeschauerlassen für Niederbayern vom 21. Oktober 1836 und für Schwaben und Neuburg vom 10. Januar 1857 zum Ausdruck gebracht. Weitere Fleischbeschauverordnungen folgten für Württemberg vom 14. März 1860, Oberbayern vom 2. Juni 1862 und Baden vom 17. August 1865. Die weitere Entwicklung der Fleischbeschau, die in Norddeutschland auf dem preußischen Schlachthausgesetz vom 18. März 1868 basiert, gehört der Neuzeit an. Wegen der Entwicklung der Fleischhygiene in anderen europäischen Staaten muß auf die Handbücher der Fleischbeschau und geschichtliche Spezialwerke verwiesen werden.

XII. Schlacht- und Viehhöfe.

Für alle Gemeinwesen, besonders aber für die Großstädte, bildet die Versorgung mit Fleisch einen Faktor von hervorragender wirtschaftlicher und hygienischer Bedeutung. Diese Fleischversorgung vollzieht sich für die Städte in der Neuzeit mehr und mehr von gewissen Zentralstellen aus, an denen die größte Menge des Fleischbedarfs, das sogenannte Schlachtfleisch, gewonnen wird. Solche Zentralstellen sind die öffentlichen Schlachthöfe (Schlachthäuser), die gleichzeitig die Haupt- und Mittelpunkte für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau bilden und deshalb in diesem Buche eine, wenn auch nur kurze Erwähnung finden müssen. Für ein genaueres Studium der bei dem Bau und der Einrichtung öffentlicher Schlachthöfe zu berücksichtigenden Fragen und Verhältnisse muß auf die einschlägige Literatur[1]) verwiesen werden.

Da mit größeren Schlachthofanlagen vielfach Schlachtviehmärkte verbunden sind, so müssen auch die Viehhöfe kurz Erwähnung finden.

1. Schlachthöfe.

Unter Schlachthöfen versteht man Anlagen, die in erster Linie zur Schlachtung solcher Tiere dienen, deren Fleisch als Nahrungsmittel für Menschen verwertet werden soll. Weiterhin findet daselbst die gröbere Herrichtung des Fleisches für den Verkauf, dessen Aufbewahrung im großen, und vielfach auch eine Verarbeitung oder vorbereitende Behandlung der sogenannten Schlachtabfälle (S. 31) sowie eine Beseitigung solcher statt, die nicht weiter verwertet werden können. Da die Benutzung der Schlachthöfe jedermann zusteht, so bezeichnet man sie allgemein als öffentliche Schlachthöfe, mit denen sich in der Regel der **Schlachtzwang** oder **Schlachthauszwang** verbindet. Durch letzteren werden die Einwohner eines Ortes gezwungen, die von ihnen beabsichtigten

1) Vergl. u. a. Schwarz, Bau, Einrichtung und Betrieb öffentlicher Schlacht- und Viehhöfe, Berlin 1898; Schwarz, Maschinenkunde für den Schlachthofbetrieb, Berlin 1901; Osthoff, Schlachthöfe und Viehmärkte; neubearbeitet von Dr M. Fischer, Professor an der Universität Halle a. S., 2. Aufl., Leipzig 1903.

Schlachtungen von Tieren bestimmter Gattungen nur und ausschließlich im öffentlichen Schlachthofe vorzunehmen, dafern nicht ein Unglücks- oder Notfall (S. 25) ausnahmsweise die sofortige Abschlachtung eines Tieres an einem beliebigen anderen Platze erforderlich macht. Mit Einführung des Schlachtzwanges ist infolgedessen die fernere Benutzung aller in einem Orte vorhandenen Privatschlachtstätten zum eigentlichen Schlachten verboten.

Die Errichtung und Benutzung öffentlicher Schlachthöfe ist in vielen deutschen Staaten gesetzlich geregelt. Das **Schlachthausgesetz** für das Königreich Preußen wurde bereits S. 169 erwähnt. Diesem sind im wesentlichen nachgebildet die entsprechenden Gesetze in folgenden Bundesstaaten:

Oldenburg vom 22. Januar 1879, Braunschweig vom 22. April 1876, Anhalt vom 20. April 1878, Sachsen-Coburg-Gotha vom 6. Mai 1875, Sachsen-Altenburg vom 18. Mai 1902, Sachsen-Meiningen vom 3. und 22. Dezember 1875, Schaumburg-Lippe vom 18. März 1893, Lippe-Detmold vom 30. Dezember 1886, Reuß ä. L. vom 31. Dezember 1886, Reuß j. L. vom 30. Mai 1882, Schwarzburg-Rudolstadt vom 16. Dezember 1887, Schwarzburg-Sondershausen vom 21. Dezember 1891, Waldeck vom 2. Januar 1896, Bremen vom 21. Februar 1889, Hamburg vom 19. März 1894, Lübeck vom 10. September 1884.

Das im Königreich **Sachsen** geltende Schlachthausgesetz hat folgenden Wortlaut:

Gesetz, die öffentlichen Schlachthäuser betreffend, vom 11. Juli 1876
(G.- u. V.-Bl. S. 305).

§ 1. Für Orte, in denen öffentliche Schlachthäuser in genügendem Umfange vorhanden sind oder errichtet werden, kann durch Ortsstatut sowohl

a) die Anlage neuer Privatschlächtereien, als auch

b) die fernere Benutzung bestehender Privatschlächtereien untersagt werden.

Jede derartige statutarische Bestimmung bedarf zu ihrer Giltigkeit der Genehmigung des Ministeriums des Innern.

§ 2. Insoweit den Eigentümern von Privatschlächtereien in den im § 1 unter b) gedachten Fällen ein Anspruch auf Entschädigung zusteht, ist letzterer von der Gemeinde zu gewähren.

§ 3. Das Ministerium des Innern ist ermächtigt, die nach § 1 getroffenen statutarischen Bestimmungen, soweit es sich um eine Stadtgemeinde mit der revidierten Städteordnung handelt, nach Vernehmung des Gutachtens des Kreisausschusses, in allen anderen Fällen nach Gehör des Gutachtens des Bezirksausschusses ganz oder teilweise außer Wirksamkeit zu setzen, wenn in einem Orte die im Eingange von § 1 bemerkte Voraussetzung nicht mehr vorhanden ist und die Gemeinde nicht binnen einer ihr zu setzenden Frist für Abhilfe der bestehenden Mängel sorgt.

A. Lage des Schlachthofes.

Bei der Wahl eines Platzes für einen Schlachthof ist zu berücksichtigen, daß derselbe

1. außerhalb der Stadt und so gelegen ist, daß er nicht so bald von der Bebauung umschlossen wird;

2. durch gute Wege von allen Punkten der Stadt leicht zu erreichen ist;

3. in der Regel mit einer vorhandenen Eisenbahnlinie leicht durch Gleisanschluß verbunden werden kann;

4. eine unterirdische Fortleitung der Abwässer ohne Berührung des bebauten Stadtgebietes und derart ermöglicht, daß sie unterhalb der Stadt in einen Wasserlauf oder in die anzulegenden Abwässerreinigungsanlagen sich ergießen;

5. genügende Grundwassermengen liefert, die zur Deckung des großen Bedarfes an Planschwasser für den Schlachthof verwendet werden können;

6. so ausreichend groß ist, daß eine Erweiterung der Anlage auf dem Platze für die Zeit von wenigstens 30 Jahren gesichert erscheint.

B. Gesamtanlage.

Hinsichtlich der Lage der einzelnen Gebäude und Räume eines Schlachthofes unterscheidet man im allgemeinen drei Systeme.

1. Die **deutsche Anordnung** der Gebäude (Fig. 199) ist bestrebt, die Anlage möglichst geschlossen erscheinen zu lassen. Deshalb sind die wichtigsten Betriebsräume entweder in einem einzigen Gebäude unter einem Dache vereinigt oder man verbindet die meisten Gebäude durch überdachte Verbindungsgänge so miteinander, daß größere offene Höfe zwischen den verschiedenen Baulichkeiten nicht vorhanden sind.

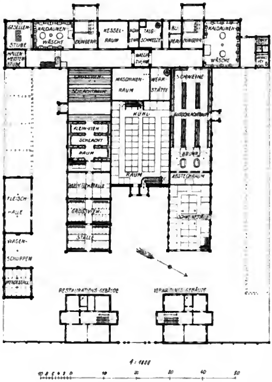


Fig. 199. Grundriß eines Schlachthofes (Tilsit) mit deutscher Gebäudeanordnung.

Die **Vorteile** der deutschen Gebäudeanordnung liegen in geringerem Platzbedarf, niedrigeren Bau- und Betriebskosten, leichter Übersichtlichkeit und Beaufsichtigung, bequemer Verbindung der Arbeitsstätten und damit Zeitersparnis beim Schlachten und leichte Kontrolle der Fleischergehilfen durch ihre Meister, sowie vor allem in dem Schutz vor Zug, Regen, Schnee und Kälte, den eine solche geschlossene Anlage besser gewährt als eine offene. Als **Nachteil** des deutschen Systems ist die schwierigere Erweiterungsfähigkeit hervorzuheben, deren Wir-

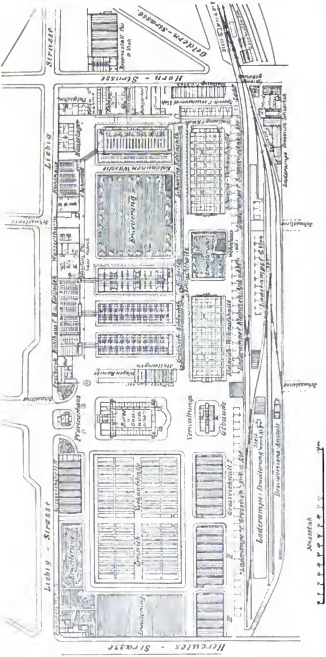


Fig. 200. Grundriß eines Schlacht- und Viehhofes (Köln a. Rh.) mit französischer Gebäudeanordnung.

kungen jedoch bei richtiger Abmessung des Raumbedarfes und geschickter Anordnung der Hauptbetriebsräume vermeidbar sind. Wegen des letzteren Umstandes eignet sich die deutsche Gebäudeanordnung auch nicht für die Schlachthöfe großer Städte, wohingegen sie für mittlere und kleine Schlachthöfe zweifellos bedeutende Vorzüge vor dem französischen System besitzt und vor allem auch den klimatischen Verhältnissen der meisten Gegenden Deutschlands besser Rechnung trägt als letzteres.

2. Bei der **französischen Gebäudeanordnung** (Fig. 200) liegen zwischen den einzelnen Baulichkeiten, deren Gruppierung sich aus ihren Betriebszwecken ergibt, offene Höfe oder Straßen, so daß die Geschlossenheit des deutschen Systems fehlt.

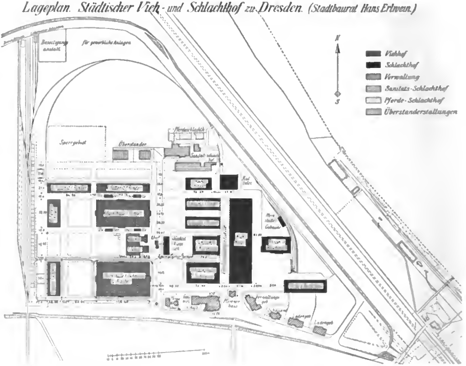


Fig. 201. Grundriß eines Schlacht- und Viehhofes, von dem ersterer nach dem gemischten System angelegt ist.

Die **Vorteile** des französischen Systems liegen vor allem in der leichten Erweiterungsfähigkeit jedes einzelnen Teiles der Anlage; seine **Nachteile** ergeben sich aus den Vorteilen der deutschen Anordnung. Große Schlachthofanlagen lassen sich nur nach dem französischen oder dem folgenden gemischten System zweckmäßig herstellen.

Die dem französischen System ursprünglich noch eigentümlichen **Schlachtkammern**, in die jedes einzelne Schlachthaus zerfällt, sind als ein überwundener Standpunkt zu betrachten.

3. Als **gemischtes System** für Schlachthofanlagen (Fig. 201) bezeichnet man eine in den letzten Jahren mehr und mehr in Aufnahme kommende Bauweise, bei der die nach dem französischen System angeordneten hauptsächlichsten Betriebsgebäude durch überdachte Verbindungsgänge oder Verbindungshallen verbunden werden. Letztere, die man in erster Linie zwischen den verschiedenen Schlachthäusern einerseits und dem Kühlhause andererseits vorfindet, ermöglichen nicht nur einen gegen die Unbilden der Witterung geschützten Transport des Fleisches, sondern sie dienen auch als Standplätze für die Geschirre der Fleischer, denen die Überdachung ebenso zugute kommt, wie den zwischen den betreffenden Gebäuden verkehrenden Fleischern, Händlern, Beamten und sonstigen Besuchern der Schlachthöfe. Ähnliche gedeckte Verbindungsgänge werden auch zwischen den Schlachthallen einerseits und den Kutteleien und Düngerhäusern andererseits angebracht.

Die Vorteile einer derartigen Bauweise ergeben sich aus dem Vorstehenden von selbst. Nachteile können bei derselben dann vorhanden sein, wenn die betreffenden Gebäude nicht mit den Stirnseiten dem Verbindungsgange zugekehrt sind, sondern mit langen Wandflächen dieselben begrenzen und dadurch die Luftzufuhr und der Eintritt von Tageslicht zu den Schlachthallen usw. wesentlich beeinträchtigt wird.

Bei der Gesamtanlage eines großen mit einem Viehhofe (S. 386) verbundenen Schlachthofes sind folgende Hauptteile zu berücksichtigen:

a) Viehhof mit besonderem Sperrgebiet.
b) Schlachthof mit Nebenanlagen.
c) Seuchen- und Amts-Schlachthof.
d) Pferde- und Hunde-Schlachtanstalt.
e) Verwaltungshof.
f) Wohngebäude.
g) Lymphgewinnungsanstalt.
h) Eisenbahnrampen und Desinfektionsstation für Eisenbahnwagen.
i) Beschleusung nebst Kläranlage für Abwässer.
k) Anlagen zur Wasserversorgung.
l) Beleuchtungsanlagen.
m) Straßen und Plätze nebst überdachtem Wagenhalteplatz.

C. Baulichkeiten und Räume.

Die für einen jeden Schlachthof erforderlichen Gebäude und Räume mit ihren Zwecken und wichtigsten Einrichtungen ergeben sich aus folgendem:

1. In den **Schlachthäusern** werden die Tiere getötet, enthäutet oder enthaart, ausgeweidet und beschaut, auch bleiben sie daselbst vielfach zum Auskühlen hängen. Während in ganz kleinen Schlachthöfen ein einziger Raum zur Schlachtung aller Viehgattungen dienen kann, schlachtet man in mittleren Schlachthöfen Rinder und Kleinvieh in einem gemeinsamen und nur die Schweine in einem besonderen Raume; in großen Schlachthöfen muß für Rinder, Kleinvieh und Schweine je ein eigener Schlachtraum vorhanden sein. Die Pferdeschlachtungen erfordern stets ein abgesondert vom übrigen Schlachthofbetrieb gelegenes, eigenes

Schlachthaus, in dem auch die Hundeschlachtungen mit vorgenommen werden können. Ebenso muß zum Schlachten kranken Viehes ein besonderes Schlachthaus vorhanden sein.

Hinsichtlich der allgemeinen Einrichtung der Schlachthäuser sind folgende Bedingungen zu erfüllen: Größtmöglichste Helligkeit; fester, undurchlässiger, nicht zu glatter Fußboden; guter Abfluß der Spülwässer durch offene, flache Rinnen; glatte Wände, die bis auf 2 m Höhe vom Fußboden abwaschbar sein müssen; reichliche Zuführung kalten und warmen Wassers; ergiebige Lüftung und nach Befinden auch leichte Erwärmung im Winter.

a) In den **Großvieh-Schlachthäusern** findet man als Besonderheit Winden zum Aufziehen der Rinder und Pferde. Die Winden nennt man feste, wenn das geschlachtete Tier an denselben zum Auskühlen hängen bleibt, und bewegliche, sobald zu letzterem Zwecke besondere Einrichtungen vorhanden sind und die Winden selbst nur zum Hochziehen nnd Transport der geschlachteteu Tiere nach den erwähnten Hängevorrichtungen dieneu. Letztere stehen in der Regel mit den Kühlhäusern durch sinnreich eingerichtete Schienen- und Transporteinrichtungen derart in Verbindung, daß die unzerteilten, hängenden Großviehhälften mühelos in das Kühlhaus überführt werden können.

Entsprechend angebrachte Haken dienen zum Aufhängen von Eingeweiden, Köpfen etc. und geeignete Wagen (Wampenkarren) oder Tische zur Aufnahme des Magen-Darmkanals.

b) Die **Kleinvieh-Schlachthäuser** zeichnen sich aus durch eingebaute Hakenrahmen zum Aufhängen der auf Schragen getöteten und größtenteils entbäuteten Kälber und Schafe sowie ihrer Eingeweide.

Neuerdings verwendet man auch besondere Schlachtschragen, die am Fußboden befestigt und so aufrichtbar sind, daß sie gleichzeitig auch als Hängevorrichtungen dienen. Hakenrahmen sind dabei überflüssig.

c) An den **Schweine-Schlachthäusern** unterscheidet man den Abstech- und Brühraum, sowie den Ausschlachteraum. Im ersteren befinden sich die Schlag- und Stechbuchten sowie Heißwasserbottiche, in denen die gestochenen Schweine behufs leichterer Enthaarung abgebrüht werden. Bisweilen wird letztere auch auf besonderen Tischen dieses Raumes vorgenommen, jedoch erfolgt die Enthaarung vielfach auch im Ausschlachteraum. Letzterer besitzt Hakenrahmen oder Schienen zum Aufhängen und Ausweiden der enthaarten Schweine sowie Hängevorrichtungen und Tische für Eingeweide und andere Teile. Zur Beförderung der Schweine aus dem Brühbottich zum Enthaarungstisch und von diesem nach den Aufhängeplätzen dienen oft sehr sinnreich konstruierte Vorrichtungen, welche die Menschenkraft möglichst sparen. Als neueste hierher gehörige Einrichtung hat insbesondere ein der Firma Kaiser & Co. in Kassel patentiertes Laufschienensystem mit fahrbaren Spreizen die Aufmerksamkeit der Schlachthoftechniker in hohem Maße erregt.

In Verbindung mit den Schweineschlachthäusern stehen auf größeren Schlachthöfen in der Regel die Trichinenschauräume.

2. Die **Kaldaunenwäschen** (Kutteleien) sind zur Entleerung und Reinigung der Eingeweide bestimmt. Auf kleinen Schlachthöfen hat

man nur eine gemeinschaftliche, auf großen dagegen gesonderte Kaldaunenwäschen für jedes Schlachthaus. Mit der für das Rinderschlachthaus ist meist ein besonderes Düngerhaus (s. unter 5) verbunden zur Aufnahme des Vormägeninhaltes. Im übrigen sind die Kaldaunenwäschen mit Trögen zum Reinigen der Eingeweide in warmem und kaltem Wasser, mit Bottichen zum Abbrühen gewisser Teile und mit Tischen ausgestattet.

3. Über die Einrichtung und Wirkung des heutzutage selbst für kleine Schlachthöfe unentbehrlichen **Kühlhauses** ist bereits S. 98 ff. das Erforderliche mitgeteilt worden.

4. **Stallungen** müssen für alle Schlachttiergattungen sowie für die Pferde und Zughunde der auf dem Schlachthofe verkehrenden Gewerbetreibenden vorhanden sein. Zur Einstellung kranken oder verdächtigen Viehes richtet man abseits liegende Stallungen ein und ebensolche müssen auch unter Umständen für ausländisches Schlachtvieh vorgesehen sein.

Bezüglich der Einrichtung der Stallungen sind Vermeidung von Holzwerk, undurchlässige, leicht zu reinigende Fußböden und Wandflächen, gute Beleuchtung und Lüftung, ausreichende Wasserversorgung, guter Jaucheabfluß unerläßlich.

5. Als **Düngerstätten** haben sich die Düngerhäuser (s. unter 2) am besten bewährt, die so eingerichtet sind, daß sie erhöhte Plattformen mit Einschüttöffnungen besitzen, durch die der Dünger in untergefahrene, eiserne und verschließbare Düngerwagen geworfen werden kann. Besonders ausgiebige Lüftung neben schnellster Düngerabfuhr ist hier vor allem nötig. Auf großen Schlachthöfen schafft man neuerdings mitunter sinnreiche Einrichtungen zum Fortschaffen des Düngers und für dessen Weiterverwertung.

6. **Talgschmelzen** zur Verarbeitung von im Schlachthofe gewonnenem Fett und Talg, **Blutverwertungsanlagen, Darmschleimereien, Häutesalzereien und Häuteschuppen, Anlagen zur Verarbeitung von Konfiskaten** findet man nur auf größeren Schlachthöfen. Von ihren Einrichtungen, die sehr verschieden sind, ist tunlichst geruchloses Arbeiten zu fordern.

7. **Kessel- und Maschinenhäuser** sind erforderlich zur Aufstellung der Kessel behufs Gewinnung von Dampf zu Heiz- und Betriebszwecken sowie für die Maschinen zum Antrieb von Kühlmaschinen (S. 98), elektrischen Dynamomaschinen, Pumpen etc. Letztere befördern das Wasser in besondere Hochbehälter für die **Druckwasserleitungen.**

8. Als **Sanitätsanstalten oder Polizeischlachthäuser** (Amts-, Seuchen-, Kontumazschlachthäuser) bezeichnet man die auf mittleren und großen Schlachthöfen vorhandenen Anlagen zur gesonderten Einstallung, Schlachtung, sanitäts- und veterinärpolizeilichen Behandlung kranken, krankheits- oder seuchenverdächtigen Schlachtviehes. Dieselben stellen gewissermaßen einen kleinen Schlachthof innerhalb der großen Schlachthofanlage vor und sind dementsprechend eingerichtet. Daselbst sind auch in der Regel die für die Fleischbeschau erforderlichen Vorrichtungen zum Kochen und Dämpfen von Fleisch (S. 203), zum Ausschmelzen von Fett (S. 209), Pökeln (S. 209) und Aufbewahren von Fleisch und ebenso die unter 6 erwähnten Apparate

zur unschädlichen Beseitigung von untauglichem Fleisch (S. 210) untergebracht.

9. Im **Verwaltungsgebäude** befinden sich die Räume für die Leitung und Kassenverwaltung des Schlachthofes, die Fleisch- und Trichinenschau, soweit sie nicht in den Schlachthäusern mit untergebracht sind, Garderoben für Meister und Gesellen, die Restauration, dafern nicht ein besonderes Gasthofsgebäude besteht und Wohnungen für Beamte.

Auch ein Schauamt für eingeführtes Fleisch, sowie das Freibankverkaufslokal (S. 195) können sich im Verwaltungsgebäude mit befinden, wenn man sie nicht in anderen Baulichkeiten unterbringt.

10. Besondere **Pförtner-** und **Wagehäuschen** sind nur auf mittleren und größeren Schlachthöfen notwendig.

11. **Abwässerkläranstalten,** für welche die verschiedensten Systeme bestehen, müssen in anbetracht der starken Verunreinigung der Schlachthofabwässer für alle Schlachthöfe vorhanden sein. Ihre Anlage ist selbstverständlich vorwiegend unterirdisch.

D. Verwaltung der Schlachthöfe.

Die langjährigen Erfahrungen der Neuzeit haben dargetan, daß die Verwaltung eines Schlachthofes unbedingt von der Gemeinde selbst bewirkt werden muß, wenn alle die zahlreichen unangenehmen Zufälle und Umstände vermieden werden sollen, die bei der Verwaltung derartiger, in erster Linie dem öffentlichen Wohle dienender Anlagen durch Privatpersonen, Genossenschaften oder Fleischerinnungen beobachtet worden sind. Als Leiter von Schlachthöfen haben sich geeignete Tierärzte bisher bestens bewährt.

Ebenso verhält es sich mit der Errichtung öffentlicher Schlachthöfe, die nur seitens der Gemeindeverwaltungen geschehen sollte. Denn abgesehen von der sehr beachtlichen Tatsache, daß in den öffentlichen Schlachthäusern polizeiliche Befugnisse der Gemeinde in sehr großem Umfange ausgeübt werden, ist auch insbesondere der Umstand zu berücksichtigen, daß die öffentlichen Schlachthöfe nicht nur sehr gute Kapitalanlagen bilden, sondern auch dauernd eine gute Rente abwerfen. Diese sollte aber nur der Gemeinde und nicht Privatpersonen oder Genossenschaften zu gute kommen.

Wenn aber ein öffentlicher Schlachthof sich nicht im Besitz der Gemeinde befindet oder von dieser verwaltet wird, so ist mindestens zu fordern, daß die mit der Ausübung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau beauftragten Sachverständigen, ebenso wie die allgemeinen Aufsichtsorgane, städtische, fest angestellte Beamte sind.

Bezüglich der Aufsichtsführung und der Veterinärpolizei auf den Schlachthöfen gilt das S. 389 Gesagte.

2. Viehhöfe.

Die dem Handelsverkehr mit Schlachtvieh dienenden Viehhöfe sind Schlachtviehmärkte in besonders für diesen Zweck geschaffenen und entsprechend ausgestatteten Anlagen. Dieselben sind für alle diejenigen

Städte ein wichtiges Bedürfnis, die ihren Bedarf an Schlachtvieh nicht aus der unmittelbaren Umgebung decken können, sondern auf Zufuhren aus viehreichen, entfernteren Gegenden angewiesen sind. Besonders günstig gelegene Viehhöfe, oder solche mit reicher Beschickung, entwickeln sich mitunter zu Mittelpunkten des Schlachtviehhandels ganzer Gegenden und findet dann von diesen Viehhöfen ein oft beträchtlicher Abtrieb statt.

Da in der Regel ein großer Teil des auf den Schlachtviehmärkten verkauften Viehes in dem betreffenden Orte zur Schlachtung kommt, so verbindet man zweckmäßig die Viehhöfe unmittelbar mit den Schlachthöfen, was besonders auch dann vorteilhaft in Erscheinung tritt, wenn sich wegen Seuchenausbrüchen auf den Schlachtviehmärkten eine schnelle Abschlachtung der verseuchten Bestände erforderlich macht.

A. Lage des Viehhofes.

Bei der Wahl eines Platzes für eine Viehhofsanlage sind im allgemeinen dieselben Gesichtspunkte maßgebend wie bei Schlachthofanlagen. Jedoch muß unmittelbarer Gleisanschluß an die Eisenbahn als selbstverständlich gelten, ebenso wie aus den oben angeführten Gründen die unmittelbare Verbindung mit einem Schlachthofe. Deshalb bilden auch Vieh- und Schlachthof meist ein Ganzes, dessen beide Hauptteile in ihrer Gestaltung voneinander abhängen. Eine scharfe Trennung des Schlachthofes vom Viehhofe, derart, daß beide Teile gegeneinander abgesperrt werden können, ist jedoch aus veterinärpolizeilichen und verwaltungstechnischen Gründen unerläßlich.

Für die Gruppierung der Viehhofsbaulichkeiten gibt es besondere Systeme nicht. Dieselbe wird vielmehr von der Lage der einzelnen Bauten des Schlachthofes und insbesondere von praktischen Gesichtspunkten beeinflußt. Als Einzelteile des Viehhofes werden für ihre besonderen Zwecke abgetrennt: Überständer-, Kontumaz- und Seuchenhof, die sich jedoch bei kleinen Viehhöfen meist nur als isolierte Stallungen darbieten.

B. Baulichkeiten und Anlagen.

Die zu einem gut eingerichteten Viehhofe gehörenden Baulichkeiten und Anlagen sind im folgenden kurz aufgeführt. Hinsichtlich ihrer Einrichtung im allgemeinen sei vorausgeschickt, daß überall, wo auf dem Viehhofe ein öffentlicher Verkehr stattfindet oder Schlachttiere hinkommen, in erster Linie allen veterinärpolizeilichen und hygienischen Anforderungen in bezug auf Reinlichkeit und Desinfektionsmöglichkeit Rechnung zu tragen ist (fester, undurchlässiger Fußboden; glatte, leicht abwaschbare Wände; Vermeidung von Holzwerk; gute Durchlüftungsmöglichkeit; große Helligkeit; reichliche Wasserversorgung; gute Abflüsse von Jauche und Spülwasser etc.).

1. In besonderen **Markthallen** wird das dem Viehhofe zugeführte Vieh zum Verkauf gestellt, der in der Regel nur an bestimmten Markttagen stattfindet. Ob für jede einzelne Schlachttiergattung eine besondere Halle vorhanden ist, richtet sich nach der Größe des Viehhofes und den herrschenden Handelsgepflogenheiten.

In der Markthalle für Rinder werden an einigen Orten die Kälber mit zum Verkauf gestellt, während an anderen diese in der Markthalle für Schweine mit untergebracht werden und an wieder anderen Viehhöfen besondere Kleinviehverkaufshallen bestehen.

Hinsichtlich der Einrichtung dieser Markthallen sind in denjenigen für Rinder Barren zum Anbinden derselben und in den Hallen für Schweine und Kleinvieh abgeteilte, größere und kleinere Buchten zur Aufstellung der Tiere erforderlich. Einrichtungen zum Füttern des Viehes in den Markthallen (Krippen, Tröge, Raufen) sind dann nicht notwendig, wenn genügender Stallraum vorhanden ist, in dem eine Einstellung und Fütterung der Tiere vor und nach dem Markte stattfinden kann.

2. Auf gute und ausreichende **Stallungen** ist auch aus veterinärpolizeilichen Gründen ein besonderer Wert zu legen. Jedoch ist die Anlage großer, zusammenhängender Stallräume zu vermeiden und vielmehr auf kleine Stallabteilungen zuzukommen.

Für die Pferde der auf dem Viehhof verkehrenden Geschirre sind besondere Pferdeställe erforderlich. Die Stallböden dienen in der Regel als Lagerräume für Futter- und Streumaterial.

3. Ein **Börsengebäude** mit **Gastwirtschaft** ist nur auf großen Viehhöfen notwendig. Daselbst findet man auch um den Börsensaal herum Bureauräume und Geschäftszimmer für Makler, Viehkommissionäre, Versicherungsanstalten, Viehmarktsbanken u. dergl.

4. Ein besonderes **Verwaltungsgebäude** für die Beamten und die Verwaltung des Viehhofes ist dann notwendig, wenn die erforderlichen Räume nicht in anderen Gebäuden (Börse, Hallen, Stallungen) mit untergebracht sind.

5. Die Lage der **Eisenbahnrampe** zum Aus- und Einladen von Vieh wird einerseits von der Richtung des Gleisanschlusses beeinflußt; andererseits aber hängt von der Lage der Stallungen zur Rampe sehr viel für die Erleichterung des Verkehrs mit dem Marktvieh ab.

Eine besondere Rampe oder ein abgetrennter Teil der allgemeinen Rampe muß für den Verkehr mit Sperrvieh oder verseuchten Transporten vorhanden sein.

Auf den Rampen sind Warte- und Zählbuchten zur zeitweisen Unterbringung von Vieh notwendig, die auch veterinärpolizeilichen Zwecken mit zu dienen haben.

Kleine Rampen zum Verladen von Vieh auf Fuhrwerke werden zweckmäßig an verschiedenen Stellen des Viehhofes errichtet.

6. Eine **Düngerstätte** muß dann vorhanden sein, wenn nicht in einem besonderen Düngerhause (S. 385) der Stalldünger gleich auf Wagen verladen wird. Neuerdings strebt man jedoch eine Kompostierung des Düngers an, damit durch die dabei entstehende Selbsterhitzung desselben pflanzliche und tierische Krankheitserreger unschädlich gemacht werden.

7. Einrichtungen zum Waschen von Schweinen (**Waschbuchten, Bäder**) und zur Bereitung von Brühfutter und Tränken (**Tränkeküchen**) schafft man meist in Verbindung mit den betreffenden Stallungen.

8. Die **Wasserversorgung** (Kalt- und Warmwasser) des Viehhofes geschieht in der Regel von den entsprechenden Anlagen des Schlachthofes aus.

9. Eine **Desinfektionsanlage für Eisenbahnwagen** mit den nötigen Gleisen, Dampf- und Warmwasserkesseln, Hydranten usw. findet man nur auf großen Viehhöfen.

10. Der oben erwähnte **Überständerhof** ist für große Viehhöfe zu Zeiten von Seuchengefahr unentbehrlich. Er stellt einen abgesperrten Teil des Viehhofes dar mit Stallungen für am jeweiligen Markte unverkauft gebliebene Tiere aller Gattungen.

11. Der **Kontumaz-** oder **Sperrhof** ist etwas ähnliches wie der vorige und dient zur Aufnahme von ausländischem Marktvieh, das mit dem inländischen nicht in Berührung kommen darf. Richtiger ist es, den Sperrhof unmittelbar mit dem Schlachthofe zu verbinden oder in ihm selbst Einrichtungen zum Abschlachten des daselbst aufgestellten Viehes zu treffen.

12. Der **Seuchenhof** wird in der Regel mit der S. 385 erwähnten Sanitätsanstalt verbunden, damit die verseuchten Bestände dort auch abgeschlachtet werden können.

C. Verwaltung des Viehhofes.

Für die Verwaltung eines Viehhofes gilt dasselbe, was S. 386 über die Verwaltung der Schlachthöfe gesagt wurde.

Die veterinärpolizeiliche Beaufsichtigung der Viehhöfe liegt in der Regel den zuständigen staatlichen, beamteten Tierärzten ob, wenn nicht hierfür besondere staatliche Veterinäre angestellt werden, oder der Leiter des Viehhofes regierungsseitig mit der Wahrnehmung der Funktionen eines beamteten Tierarztes beauftragt worden ist.

Register.

B.

G.

I.

J.

K.

L.

T.

U.

V.

W.

X.

Z.

Druck von Ant. Kämpfe in Jena

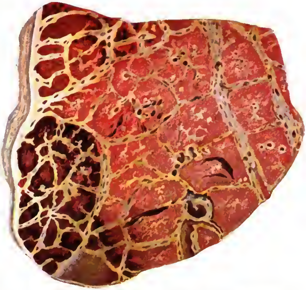


Fig. 1. Schnittfläche eines Stücks Rindslunge mit Lungenseuche-Veränderungen.



Fig. 3. Schnittfläche einer tuberkulösen Bronchialdrüse vom Rinde.



Fig. 2. Teleangiektasis der Rindsleber.

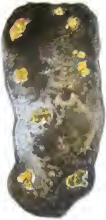


Fig. 4. Schnittfläche einer Mesenterialdrüse vom Rind mit Pentastomenherden.